UV/VIS-SPEKTROSKOPIE

LAMBDA XLS/XLS+



Benutzerhandbuch



Freigabeverlauf:

Bestell- nummer	Version	Freigabe-Datum
L6050017	D	Januar 2014

Bemerkungen und Kommentare zu dieser Druckschrift sind an folgende Adresse zu richten:

User Assistance
PerkinElmer Ltd
Chalfont Road
Seer Green
Beaconsfield
BUCKS
HP9 2FX
United Kingdom

Oder per Email an: info@perkinelmer.com

Anmerkungen
Änderungen des Inhalts dieses Dokuments erfolgen ohne Mitteilung.
Außer den beim Verkauf vertraglich festgelegten Bedingungen übernimmt PerkinElmer keine Gewährleistung bezüglich der Angaben dieses Dokuments, einschließlich der Gerätelaufzeit und Eignung für besondere Anwendungen
PerkinElmer haftet nicht für Fehler dieser Druckschrift, falls diese zu Schäden irgendwelcher Art führen sollten.

Warenzeichen
Eingetragene Warenzeichen, Produktnamen, usw., die in diesem Dokument verwendet werden, sind auch ohne besondere Hinweise gesetzlich geschützte Bezeichnungen.

PerkinElmer ist eingetragenes Warenzeichen der PerkinElmer, Inc.

Inhaltsverzeichnis


Einleitung

Zu diesem Handbuch

Das Benutzerhandbuch beschreibt die Inbetriebnahme und die Anwendungsverfahren der UV-VIS-Spektrometer Lambda XLS/XLS+.

Das Handbuch besteht aus folgenden Kapiteln:

- Einleitung;
- Sicherheitsinformationen;
- Installation des Geräts;
- Inbetriebnahme und Gerätebedienung;
- Analysenmethoden;
- Zubehöre;
- Wartung;
- Anhang.

Konventionen des Handbuchs

Normaler Text enthält Beschreibungen und Anleitungen.

Fettgedruckter Text bezieht sich auf Bildschirmanzeigen.

GROSSBUCHSTABEN, wie z. B. EINGABE oder ALT, beziehen sich auf Bezeichnungen von PC-Tasten. Das Symbol “+” bedeutet, dass zwei Tasten gleichzeitig gedrückt werden, wie etwa ALT+F.

Achtstellige Zahlen sind – wenn nicht anders angegeben – PerkinElmer-Bestellnummern.

Wenn nicht anders angegeben, bezieht sich der Begriff “Gerät” in diesem Handbuch auf ein Gerätemodell der Baureihe Lambda XLS oder Lambda XLS+.

Hinweise, Vorsicht- und Warnmeldungen

Um auf besondere Umstände hinzuweisen oder vor Gefahren zu warnen, werden im Handbuch drei Standardformate verwendet:

HINWEIS: Eine Anmerkung enthält zusätzliche wichtige Hinweise zu einem beschriebenen Vorgang.



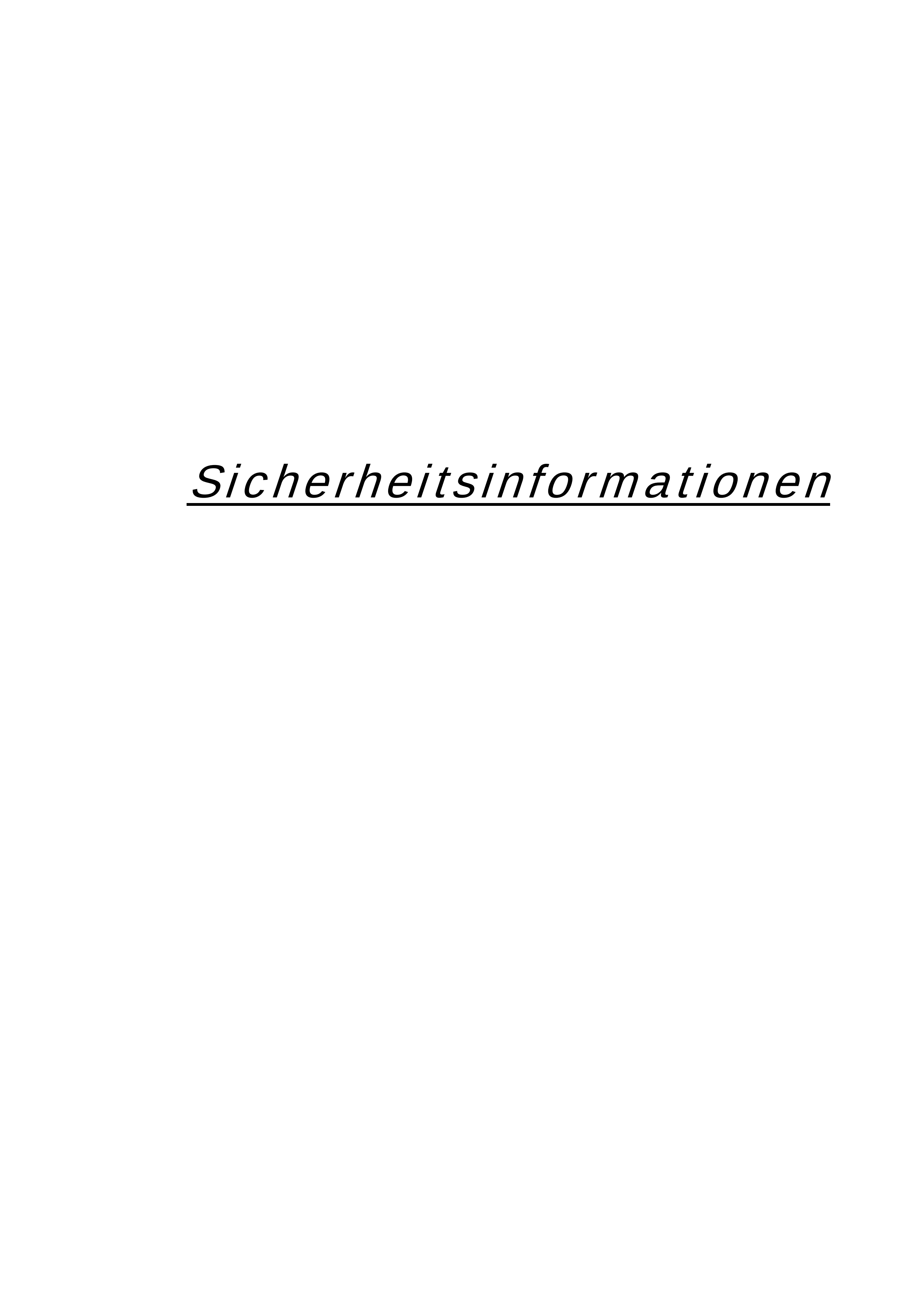
WARNUNG

*Mit diesem Hinweis wird vor Umständen gewarnt, die für Sie oder andere Personen eine **Verletzungsgefahr** bedeuten. Näheres dazu finden Sie in einer Box wie diese hier.*

VORSICHT

*Mit diesem Hinweis wird vor Umständen gewarnt, die zu einem **ernsthaften Geräteschaden** führen könnten. Näheres dazu finden Sie in einer Box wie diese hier.*





Sicherheitsinformationen

Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Die Geräte Lambda Bio/XLS genügen den Vorschriften der EU für Schwachstromgeräte (Low Voltage Directive 2006/95/EC, EMC Directive 2004/108/EC und IVD Directive 98/79/EC).

Die Konformität mit folgenden Standards wird eingehalten:

- EN 61010-1 Sicherheitsvorgaben für elektrische Ausrüstung für Messungen, Prüfvorgänge und Laboranwendungen.
- EN 61010-2-101 Spezielle Anforderungen an medizinische IVD-Geräte.
- BS EN 591 Anweisungen zum gewerblichen Einsatz von IVD-Geräten.
- BS EN 13612 Leistungsbewertung medizinischer IVD-Geräte (IVD = In-Vitro-Diagnostik).
- EN 61326-2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit – allgemeiner Emissionsstandard elektrischer Ausrüstungen für Messungen, Prüfvorgänge und Laboranwendungen.
- EN 61326 Elektromagnetische Verträglichkeit – allgemeiner Emissions-standard elektrischer Ausrüstungen für Messungen, Prüfvorgänge und Laboranwen-dungen; Geräte der Klasse B für leitende und strahlende Emissionen.

Die Geräte tragen die Markierung entsprechend der Europäischen Anweisung 2002/96/EC bezüglich der Entsorgung elektrischer und elektronischer Ausrüstung (WEEE). Ausführliche Hinweise dazu finden Sie im *Sicherheitshandbuch Lambda Bio/XLS* (L6050014).

An Ihrem Gerät befinden sich mehrere Warnhinweisschilder und Symbole, die Sie über potenzielle Gefahren oder besondere Vorsichtsmaßnahmen informieren. Vor einer Inbetriebnahme des Geräts sollten Sie sich genügend Zeit nehmen, um sich mit diesen Aufklebern und ihrer Bedeutung vertraut zu machen.

Das Gerät kann Gegenstand folgender Gefährdungen sein:



Die UV-Strahlungsquelle im Gerät erzeugt einen Lichtstrahl, der bei den Messungen quer durch den Probenraum verläuft. Bei normaler Anwendung ist der Lichtstrahl abgeschirmt und es dringt keine UV-Strahlung nach außen. Dennoch sollte darauf geachtet werden, dass sich keine reflektierenden Teile während der Messung von Proben im Strahlengang befinden und diesen nach außen ablenken. Eine längere Einwirkung des Lichtstrahls kann dauerhafte Augenschäden verursachen. Dies gilt auch für den Ausbau des Probenhalters zu Reinigungszwecken – dabei sollte das Gerät immer vom Netz genommen werden. .

- Im Geräteinneren sind Teile unter Hochspannung. Reparaturen und Wartungen dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die für solche Arbeiten ausgebildet wurden.



*Innerhalb des Spektrometers gibt es keine biologisch aktiven Stoffe, bei den gemessenen Proben könnte es sich jedoch um biologisch gefährliche Stoffe handeln. Wegen der vielseitigen Aufgabenstellungen des Geräts und der unbegrenzten Vielfalt untersuchter Proben, ist es nicht möglich, vorab exakte Dekontaminationsvorschriften für alle Probenarten aufzustellen. Diese müssen vor einer Inbetriebnahme vom Anwender festgelegt werden oder vom zuständigen Hygiene- und Sicherheitsbeauftragten des Labors. Anleitungen dazu finden Sie im Dokument „*M29-A3: Schutz des Laborpersonals vor beruflichen Infektionserkrankungen: Genehmigte Richtlinien“, *veröffentlicht vom* US-Institut für Klinische und Laboratoriumsstandards. *Für alle Fälle sollte der Probenraum entnommen und durch mindestens 30 Minuten langes Einweichen in einer geeigneten Desinfektionslösung von biologisch gefährlichen Stoffen gereinigt werden. Anschließend kann der Probenraum mit destilliertem Wasser gespült und getrocknet werden. Außenflächen des Geräts können ebenfalls mit einem geeigneten Desinfektionsmittel anhand eines weichen Tuchs abgewischt werden. Intern verschüttete Flüssigkeitstropfen müssen sofort mit absorbierendem Material aufgewischt und die betreffende Stelle mit einem in Desinfektionslösung eingeweichten Wischtuch dekontaminiert werden.*

Dekontaminations-Zertifikate

Bei einer Rücksendung eines Geräts muss der Lieferung ein Dekontaminationszertifikat beigelegt sein. Vordrucke für Dekontaminationszertifikate können Sie bei Ihrer lokalen PerkinElmer-Niederlassung anfordern oder im Internet unter:

http://www.perkinelmer.com/LambdaBioXLSSupport

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, für ein sicheres Arbeitsumfeld zu sorgen, indem zum Schutz aller Mitarbeiter vor der Inbetriebnahme des Geräts eine entsprechende Risikobewertung durchgeführt wird und gegebenenfalls konkrete Dekontaminationsverfahren festgelegt werden.

Chemikalien

Die Handhabung, Lagerung und Entsorgung der bei Ihren Analysen benötigten Chemikalien muss gemäß Empfehlungen der Hersteller und im Einklang mit den örtlichen Sicherheits-vorschriften erfolgen.

Toxische Dämpfe

Falls mit flüchtigen Lösungsmitteln oder giftigen Substanzen gearbeitet wird, muss für eine ausreichende Entlüftung durch ein Laborabsaugsystem gesorgt werden, um die während der Analyse freigesetzten Dämpfe effizient zu beseitigen.

Abfallentsorgung

In Abfallbehältern können korrosive oder organische Lösungen und geringe Mengen der analysierten Substanzen vorkommen. Falls diese Stoffe giftig sind, muss der Abfall als Gefahrgut behandelt werden. Machen Sie sich daher vertraut mit den örtlichen Sicherheitsvorschriften zur Einhaltung korrekter Entsorgungsverfahren.

Schutzkleidung

Für die Gerätebedienung ist normalerweise keine Schutzkleidung vorgeschrieben, die untersuchten Proben könnten jedoch das Tragen von Schutzkleidung zwingend erfordern. Dies muss in der Risikobewertung des zuständigen Hygiene- und Sicherheitsbeauftragten Ihres Labors eindeutig festgelegt sein.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät wird zweckmäßig von Personen verwendet, die entsprechend ausgebildet und mit dem Einsatz von Spektrophotometern und den oben erwähnten möglichen Gefahren vertraut sind. Bei einer Störung oder einem Unfall muss der verantwortliche Anwender das Gerät sofort vom Netz nehmen und zur Dekontamination absichern, falls der Verdacht besteht, dass biologisch gefährliche Stoffe in oder auf dem Gerät oder in seiner Nähe verschüttet wurden.

Auspacken und Aufstellen

- Das Gerät wurde dafür entworfen, um gemäß den kanadischen Vorgaben „Canadian Electrical Code (CEC) Part 1, CSA C22.1 und CSA C22.2 No. 0“ installiert zu werden.

- Prüfen Sie die Lieferung auf mögliche Anzeichen von Transportschäden. Falls solche entdeckt werden, rufen Sie im Internet die PerkinElmer-Seite für Mängelbehebung unter http://www.perkinelmer.com/LambdaBioXLSSupport auf und befolgen Sie die dort angegebenen Schritte. Haben Sie keinen Internetzugang, verständigen Sie ihre regionale PerkinElmer-Niederlassung. (S.Anhang 2: Kundenbetreuungskontakte, Seite 89).

- Sorgen Sie dafür, dass der Gerätestandort den Vorgaben eines Umfelds für sicheren Betrieb entspricht:

  - Gerätebetrieb nur in Innenräumen.

  - Temperaturbereich zwischen 5 °C und 35 °C.

  - Maximale relative Luftfeuchtigkeit von 80% bis zu 31 °C, mit linearem Abfall auf 50% bei 40 °C.

HINWEIS: Wird das Gerät in einem Raum mit hohen Temperaturschwankungen im Tagesverlauf benutzt, kann es erforderlich sein, eine Neukalibrierung durchzuführen (durch Ein- und Ausschalten), sobald ein stationärer thermischer Zustand erreicht wurde (2–3 Stunden).

- Wurde das Gerät kürzlich ausgepackt oder befand es sich vorher in einem kalten Lager-raum, sollte zum Erreichen eines thermischen Gleichgewichts etwa 2 bis 3 Stunden mit der Inbetriebnahme gewartet werden. Damit vermeidet man eine fehlerhafte Kalibration infolge interner Kondensationen von Wasserdampf.

- Das Gerät muss auf einer stabilen ebenen Tischfläche augestellt werden, die seine Masse von etwa 4,5 kg trägt und genug Platz für freien Luftzutritt rund um das Gerät bietet.

- Der Stromanschluss muss anhand seines mitgelieferten Netzteils und des Netzkabels erfolgen. Zur Stromversorgung eignet sich ein Netzanschluss von 100–240 V, 50–60 Hz.

- Der Aufstellungsplatz muss frei zugänglich sein und es im Notfall ermöglichen, das Gerät umgehend vom Netz zu nehmen.

- Sorgen Sie für einen Standort des Geräts in staubfreier Umgebung und einer Atmosphäre ohne korrosive Dämpfe.

- Lesen Sie vor einer Inbetriebnahme aufmerksam das Benutzerhandbuch auf der mitgelieferten CD (L6050018).

- Schalten Sie nach dem Netzanschluss das Gerät mit dem Netzschalter der Gerätetastatur ein. Das Spektrometer wird zunächst eine Reihe von Selbsttests ausführen.



WARNUNG

Wird das Gerät auf andere Art betrieben, als hier angegeben, können seine Schutzvorrichtungen beeinträchtigt sein und Gewährleistungsansprüche verloren gehen.



Installation des Geräts

Entpackung

VORSICHT	*Gehen Sie beim Entpacken und Aufstellen des Geräts mit großer Vorsicht vor und befolgen Sie die Anleitungen des vorliegenden Handbuchs.*

1. Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand der folgenden Liste:

Bestellnummer	**Beschreibung**
L7110189/L7110192	Lambda XLS/XLS+(soweit zutreffend)
L7110190/L7110193	Lambda XLS/XLS+ mit Drucker (soweit zutreffend)
L7110191/L7110194	Lambda XLS/XLS+ mit SD (soweit zutreffend)
L6050014	Sicherheitshandbuch Lambda Bio/XLS
L6050018	CD: Dokumentation Lambda Bio/XLS
L7111025	Küvetten-Staubschutz
L7110231	Lambda Bio/XLS Druckerdienstprogramm und Kabel (falls mitbestellt)
L7110270	UV-Makroküvetten (Packung zu 8 St.)
	Netzanschlusskabel

2. Prüfen Sie alle Komponenten auf Anzeichen von Transportschäden:

    - Überprüfen Sie das Gehäuse des Geräts auf Beschädigung und stellen Sie sicher, dass keine Anschlüsse schadhaft sind.

    - Achten Sie darauf, dass der Probenraum frei von Staubablagerung und anderen Fremdkörpern ist.

HINWEIS: Bei Transportschäden oder unvollständiger Lieferung lesen Sie den Leitfaden zur Fehlersuche im Internet unter http://www.perkinelmer.com/LambdaBioXLSSupport und befolgen Sie die dort angegebenen Schritte. Haben Sie keinen Internetzugang, verständigen Sie die örtliche PerkinElmer-Niederlassung. (S. *Anhang 2: Kundenbetreuungskontakte*, Seite 89).

Anschluss an die Stromversorgung



Gefahr durch Stromschlag

Erstellen Sie die elektrischen Anschlüsse zwischen Systemkomponenten vor dem Netzanschluss, um eine Verletzungsgefahr durch Stromschlag oder einen Geräteschaden auszuschließen.

Das Gerät stellt sich automatisch auf die korrekte Betriebsspannung ein.

- Verbinden Sie den Stromeingang mit dem Netzteil und dieses mit der verfügbaren Stromversorgung anhand des für Ihre Region entsprechenden Netzkabels.

  Sie müssen das mitgelieferte Netzteil und Anschlusskabel verwenden.

HINWEIS: Wurde das Gerät erst kürzlich ausgepackt und befand es sich vorher in kalter Umgebung, sollten 2 bis 3 Stunden mit dem Einschalten gewartet werden, damit es zu einem Temperaturausgleich kommt. Damit vermeidet man eine fehlerhafte Kalibrierung infolge der Kondensation von Wasserdampf im Geräteinneren.

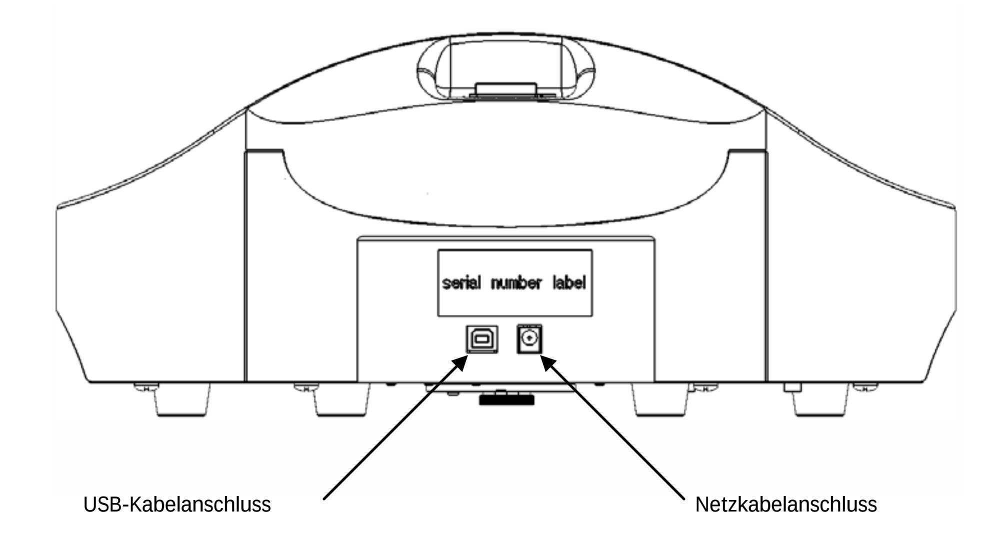


Abb. 1 Anschlüsse auf der Rückseite eines Geräts Lambda Bio/XLS

Die Taste zum Ein- und Ausschalten befindet sich links oben in der Gerätetastatur.

Inbetriebnahme und Gerätebedienung

Gesamtansicht des Geräts

Die Geräte Lambda XLS/XLS+ sind einfach zu bedienende UV/VIS-Spektrometer mit einem CCD-Arraydetektor (1024 Pixel).

Für den Zugriff auf die Verzeichnisse und Funktionen der Geräte Lambda XLS/XLS+ stehen alphanumerische Tasten, Funktionstasten und Navigationspfeiltasten im Dialog mit einer Bildschirmanzeige zur Verfügung.

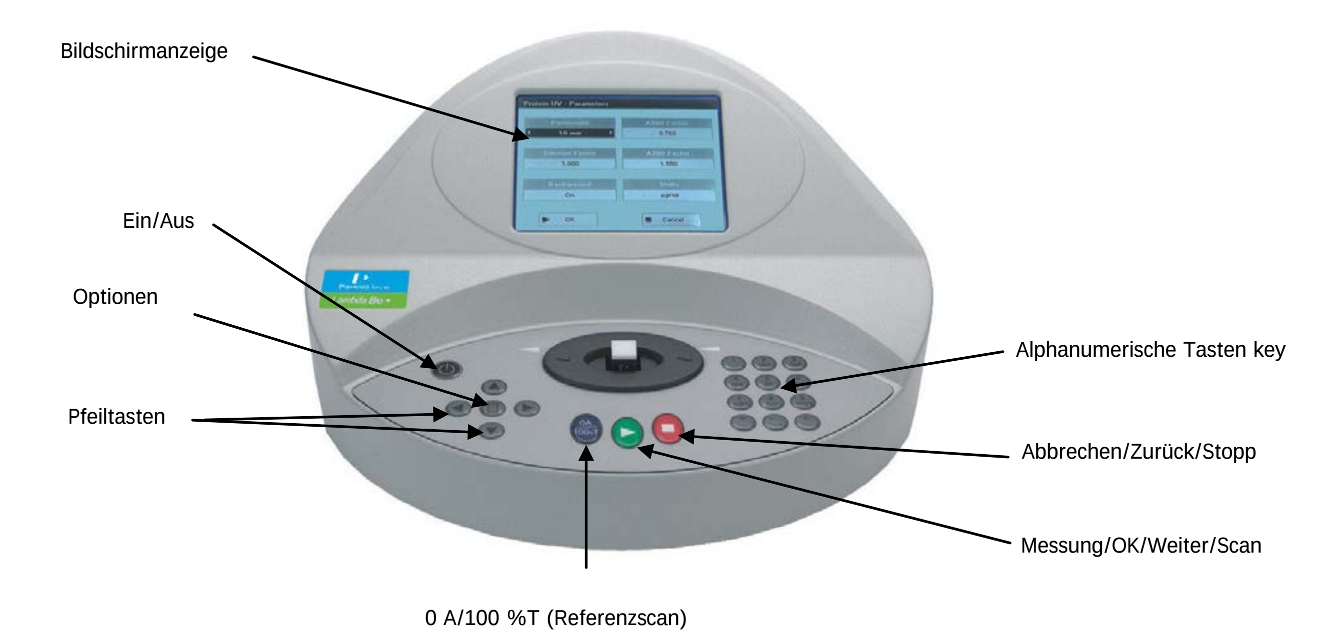


Abb. 2 Gerätetastatur und Bidschirmanzeige

Taste	**Aktion**
Bidschirm-anzeige	Anzeige der Verzeichnisse und Menüoptionen, die Sie durch die Messung und die Ergebnisdarstellung führen.
	Ein- und Ausschalten des Geräts.
	Pfeiltasten zur Navigation durch die Bildschirmanzeigen und Auswahl gewünschter Einstellungen der aktiven (aufgehellten) Methode.
	Anzeige der Eingabeoptionen für eine Methode. S. auch *Optionen* auf Seite 25 mit ausführlichen Angaben. Bestimmte Optionen für spezifische Methoden sind in den betreffenden Abschnitten des Handbuchs beschrieben.
0A 100%T	Die Taste 0A/100 %T setzt die Messung einer Referenzlösung auf 0,000 A oder 100 %T bei der aktuellen Wellenlänge oder führt im Scanmodus

	die Messung eines Referenzspektrums durch.
	Taste zum Abbrechen einer Auswahl und Rückkehr zum vorherigen Verzeichnis, zurück zur vorherigen Bildschirmanzeige einer Methode oder Stopp einer Messung.
	Die Taste **OK**/**Weiter/Messung/Scan** dient zur Eingabe oder Bestätigung einer Auswahl, Öffnen der nächsten Bildschirmseite oder zur Ausführung einer Messung.
Alphanumeri-sche Tasten	Tasten zur Eingabe von Methodeneinstellungen, Auswahl von Menüoptionen und zum Eintragen von Beschreibungstexten. Durch wiederholtes Drücken wechseln Sie zwischen Kleinbuchstaben, Zahlen oder Großbuchstaben. Warten Sie jeweils etwa 1 Sekunde vor Eingabe des nächsten Zeichens. Die Taste C ist Rückwärtstaste. Die 1 dient als Leertaste.

Einschalten des Geräts

HINWEIS: Wurde das Gerät erst kürzlich ausgepackt und befand es sich vorher in kalter Umgebung, sollten 2 bis 3 Stunden mit dem Einschalten gewartet werden, damit es zu einem Temperaturausgleich kommt. Damit vermeidet man eine fehlerhafte Kalibrierung infolge der Kondensation von Wasserdampf im Geräteinneren.

VORSICHT	*Schalten Sie das Gerät nicht kurz nach einander ein und aus, dies könnte das Netzteil beschädigen.* *Warten Sie mindestens 30 Sekunden vor dem Wiedereinschalten.*

- Schalten Sie das Gerät mit der Ein/Aus-Taste ein, deren Lage in Abb. 2 angegeben ist.

  Das Gerät wird zunächst eine Reihe von Diagnostiktests ausführen.

HINWEIS: Falls bei der Kalibrierung des Geräts eine Fehlermeldung erscheint, werden Sie dazu aufgefordert, mit der Taste **OK** ▶ einen Neustart des Kalibrierlaufs auszulösen. Falls nach drei Versuchen noch immer die Fehlermeldung auf dem Bildschirm erscheint, dürfen Sie das Gerät nicht benutzen. Notieren Sie stattdessen die Fehlermeldung und beschreiben Sie das Problem auf der Internetseite für Fehlersuche von PerkinElmer.

Nach der Einschaltroutine und Kalibrierung wird die Startbildschirmseite angezeigt.

Drücken Sie zum Öffnen einer Methode oder eines Verzeichnisses die entsprechende Nummer auf dem Tastenfeld.

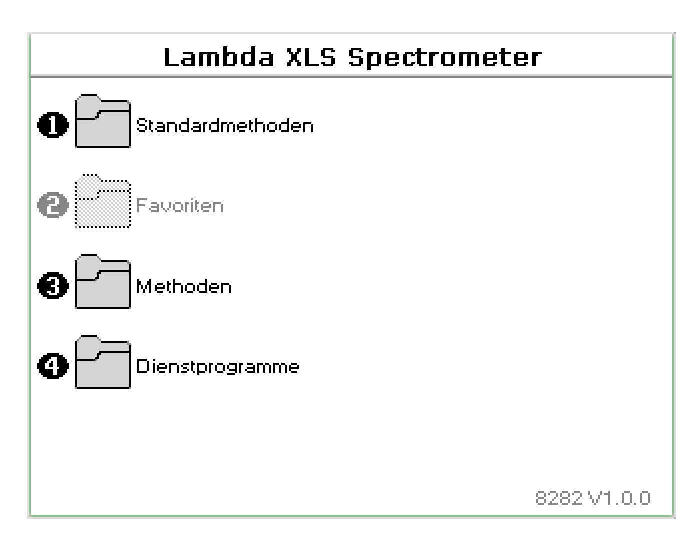


Abb. 3 Startseite des Gerätebildschirms Lambda XLS

Anwendung der Software

Die Hauptbildschirmseite enthält eine Liste von Ordnern und Funktionen oder Methoden. Jedes Objekt der Liste trägt eine Nummer, mittels welcher es anhand des Tastenfeldes geöffnet werden kann. Das Öffnen eines Ordners führt zum Einblenden einer neuen Bildschirmseite mit weiteren Optionen. Das Öffnen einer Methode bewirkt das Einblenden der Bildschirmseite mit Optionen für Methodeneinstellungen, zur Eingabe von gewünschten Parametern, bevor Sie die Methode für Messungen verwenden.

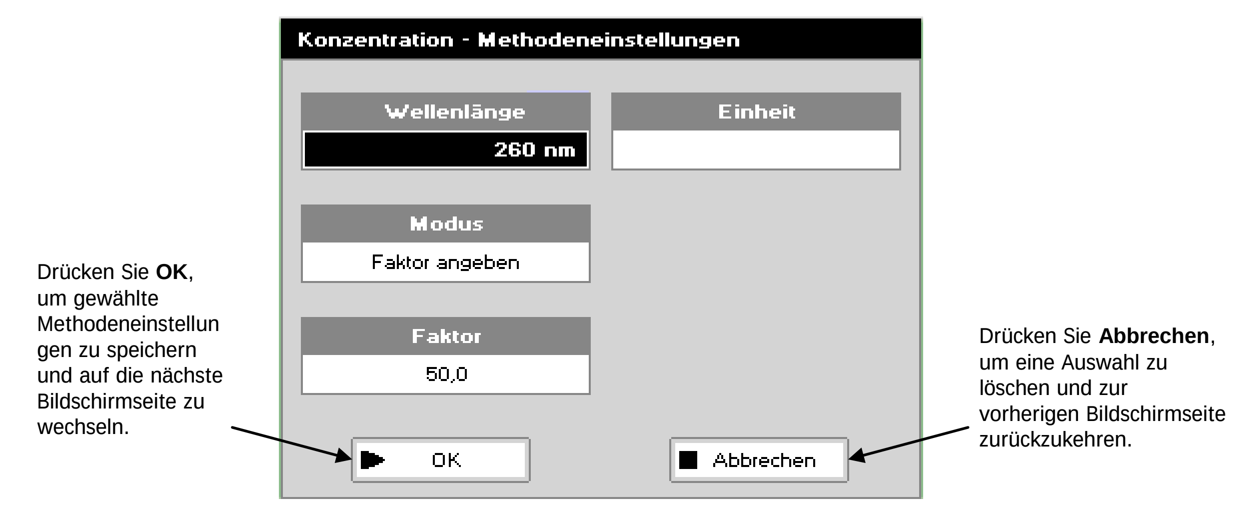


Abb. 4 Beispiel einer Bildschirmseite mit Methodeneinstellungen

Navigation

- Die Pfeiltasten erlauben den Zugriff auf Felder für gewünschte Einstellungen.

Eingabe von Methodeneinstellungen

- Führen Sie Eingaben anhand der alphanumerischen Tasten durch

  oder

  Falls die Seite das Symbol ⊠ enthält, können Sie entweder Werte eingeben oder die Taste drücken und auf der nächsten Bildschirmseite eine der angezeigten Optionen auswählen

  oder

  Enthält das Feld Pfeilsymbole, kann mit den Pfeiltasten ◀ oder ▶ die gewünschte Einstellung ausgewählt werden.

Durchführung von Messungen

Drücken Sie nach dem Eintrag der Methodeneinstellungen die Taste **OK** ▶, um die Messungen zu starten. Auf dem Bildschirm erscheint die Ergebnisseite Ihrer Methode.

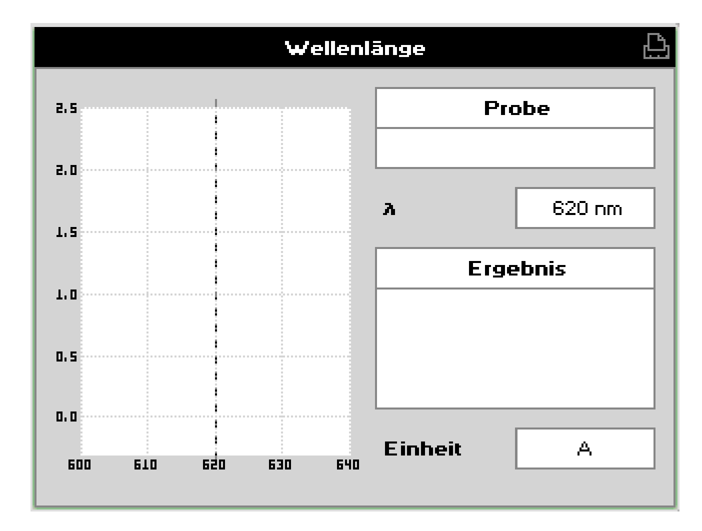


Abb. 5 Beispiel einer Bildschirmseite mit Ergebnissen einer Messung

1. Setzen Sie die Referenzprobe in den Probenhalter und drücken Sie die Taste 0A/100 %T [0A/100%T], um die Referenzmessung durchzuführen.
2. Setzen Sie die erste Probe in den Halter und drücken Sie die Taste ▶.
3. Wiederholen Sie den Schritt 2 für jede Probe Ihrer Messreihe.

Ergebnisse

Die Ergebnisse erscheinen auf einer eigenen Bildschirmseite.

Ein Ergebnis in der Form ---- bedeutet, dass die Probenkonzentration außerhalb des kalibrierten Bereichs liegt und z. B. ein negativer Extinktionswert erhalten wurde.

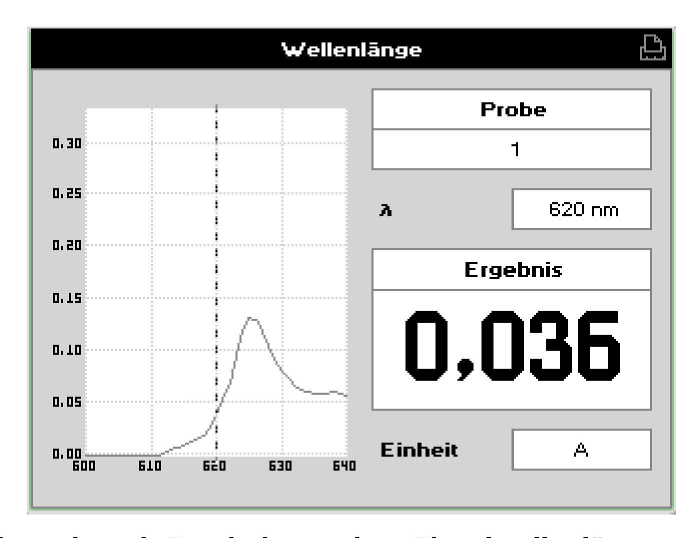
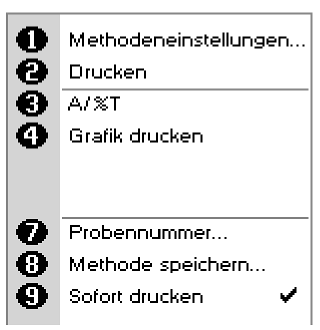


Abb. 6 Bildschirmseite mit Ergebnissen einer Einzelwellenlängenmessung

Optionen

Bei jeder Methode können verschiedene Optionen zur Auswertung der Ergebnisse ausgewählt werden. Diese Optionen können methodenspezifisch sein oder sich auf die Druckausgabe der Ergebnisse und Anzeige der Methodeneinstellungen beziehen.

- Drücken Sie die Taste Eingabeoptionen zum Anzeigen verfügbarer Optionen.



Diese Optionen haben folgende Funktion:

Option	Text	Funktion
1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite für Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Druckausgabe der Ergebnisse.
3–6	N/V	Methodenspezifische Funktionen.
7	Probennummer	Festlegung der Probennummer, mit welcher die Messungen beginnen werden.
8	Methode speichern	Speichert die Methodeneinstellungen als neue Methode mit eigenem Namen in einem Methoden- oder Favoritenordner oder – falls installiert – auf einer SD-Speicherkarte. In jedem Ordner können bis zu 9 Methoden abgelegt werden. **HINWEIS:** Auf einer SD-Speicherkarte können Methoden verschiedener Gerätemodelle abgelegt werden. Die Methoden werden auf der Karte in einem Verzeichnis abgelegt, das standardmäßig auch den Gerätenamen enthält: \<Gerätemodell>\Methoden. Z. B.: \Lambda XLS\Methoden.
9	Sofort drucken	Ein und Aus für sofortiges Drucken. Voreinstellung ist Aus.

- Drücken Sie eine der Tasten oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Seite der Optionen zu verlassen.

  Sie können auch anhand der Zahlentasten gewünschte Optionen auswählen, ohne das Optionsmenü zu öffnen.

Wird keine vorher gespeicherte Methode aufgerufen, sollten Sie überprüfen, ob die alle ausgewählten Optionen für Ihre Untersuchung geeignet sind, bevor Sie mit den Messungen der Proben beginnen.

HINWEIS: Wurde bei den Methodeneinstellungen die Funktion **Protokoll** auf **An** (S. *Eigenschaften* auf Seite 37) gesetzt, wird das Gerät die letzten Einstellungen vor dem Verlassen einer Methode bewahren. Wurde **Protokoll** auf **Aus** gesetzt, kehrt das Gerät beim Verlassen einer Methode zu den Voreinstellungen zurück und Änderungen gehen verloren, wenn sie nicht als neue Methode gespeichert wurden.

Methoden und Favoriten

Das Methodenverzeichnisse ermöglichen es, anhand des Optionsmenüs benutzerdefinierte Methoden, die auf Änderungen der Gerätevoreinstellungen beruhen, zu speichern. Sie können in jedem Verzeichnis bis zu 9 Methoden ablegen. Zum Auffinden einer gespeicherten Methode öffnet man das Methodenverzeichnis durch Drücken der betreffenden Nummer auf dem Tastenfeld. Sie können auch Methoden mittels SD-Speicherkarte exportieren (Archivieren) und wieder importieren (Wiederherstellen).

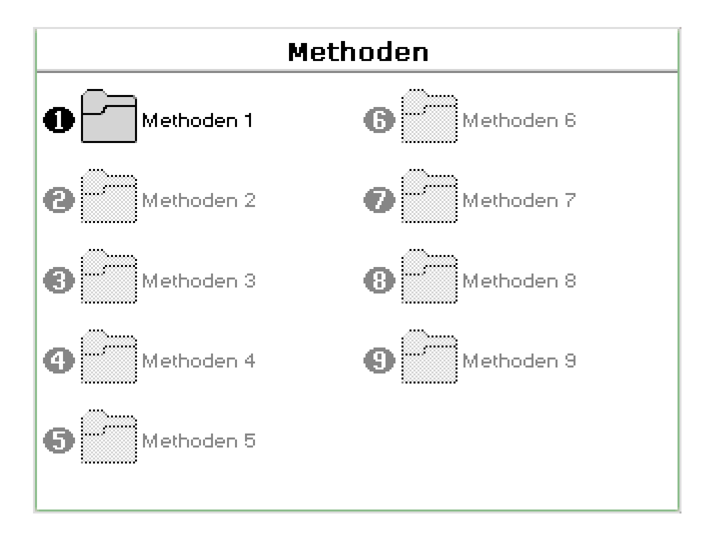


Abb. 7 Bildschirmseite mit Methodenverzeichnissen

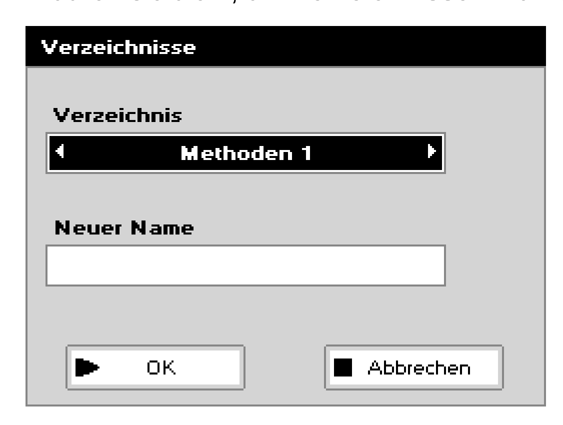
Verzeichnisoptionen

- Drücken Sie die Taste Optionen, um verfügbare Optionen für Methodenverzeichnisse einzublenden, die Sie anhand der Zahlentasten auswählen können:

Option	Text	Funktion
1	Verzeichnisse...	Ermöglicht das Umbenennen des Methodenverzeichnisses.
2	Verzeichnis schützen	Ermöglicht es dem Anwender, ein Verzeichnis vor unbefugtem Zugriff zu schützen.
3	Verzeichnis entschützen	Ermöglicht es dem Anwender, ein Verzeichnis zu entschützen.
4	SD-Speicher-karte	Ermöglicht das Öffnen einer SD-Karte (Die Option ist nur anwendbar, wenn ein SD-Lesegerät installiert ist.)

Verzeichnis umbenennen

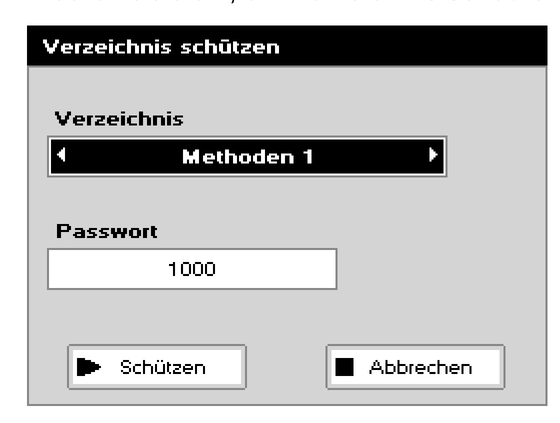
1. Öffnen Sie die Bildschirmseite mit Methodenverzeichnissen.
2. Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen.
3. Drücken Sie die 1, um **Verzeichnisse…** zu wählen.



4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten das **Verzeichnis** aus, das Sie umbenennen möchten und wechseln Sie auf das darunter liegende Feld.
5. Geben Sie anhand der Tastatur einen **Neuen Namen** für das Verzeichnis ein.
6. Drücken Sie die Taste **OK** , um die Eingabe zu bestätigen.

Verzeichnis schützen

1. Öffnen Sie die Bildschirmseite mit Methodenverzeichnissen.
2. Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen.
3. Drücken sie die 2, um **Verzeichnis schützen** auszuwählen.



4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten das **Verzeichnis** aus, das Sie schützen möchten und wechseln Sie auf das nächste Feld.

5. Tragen Sie mit Hilfe der Tastatur ein **Passwort** für das Verzeichnis ein.

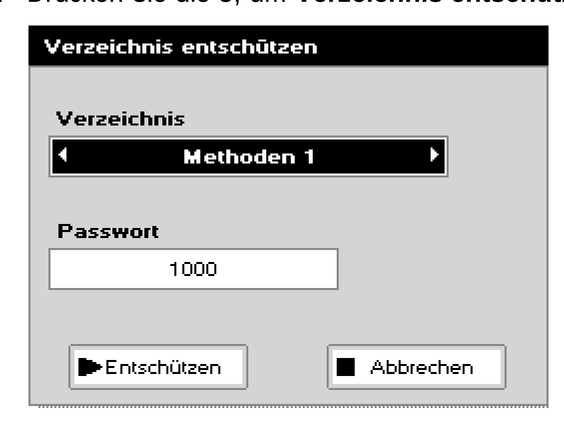
6. Drücken Sie die Taste **Schützen** , um das Verzeichnis zu schützen.

Verzeichnis entschützen

1. Öffnen Sie die Bildschirmseite mit Methodenverzeichnissen.

2. Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen.

3. Drücken Sie die 3, um **Verzeichnis entschützen** auszuwählen.



4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten das **Verzeichnis** aus, das Sie entschützen möchten und wechseln Sie auf das nächste Feld.

5. Tragen Sie mit Hilfe der Tastatur das **Passwort** für das Verzeichnis ein.

6. Drücken Sie die Taste **Entschützen** , um das Verzeichnis zu entschützen.

SD-Speicherkarte

Ist in Ihrem Gerät eine SD-Speicherkarte installiert, haben Sie automatisch auch die Zugriffsmöglichkeit auf ein Verzeichnis SD-Speicherkarte. Anhand der Optionen **Verzeichnis archivieren** oder **Alle Verzeichnisse archivieren** können Sie einen oder alle Methodenordner auf Ihr Gerät, bzw. auf die SD-Speicherkarte kopieren. Es können Methoden von mehreren Spektrometern auf der gleichen SD-Karte gespeichert werden. Die Methoden werden standardmäßig in ein Verzeichnis abgelegt, das die Seriennummer des Spektrometers enthält: \<Seriennummer>\ARCHIVIERUNG

Z. B.: \1000\ARCHIVIERUNG\METHODEN\Methoden 1

Die SD-Speicherkarte kann in einen Kartenleser gesteckt werden, der an Ihren PC angeschlossen ist. Danach können Sie Methoden umbenennen (bis zu 24 Zeichen) oder zwischen Verzeichnissen verschieben.

Die Optionen **Verzeichnis wiederherstellen** oder **Alle Verzeichnisse wiederherstellen** bewirken ein Wiederherstellen des Inhalts der Archivierungsverzeichnisse auf der SD-Speicherkarte. Dabei werden alle Methoden der Ordner überschrieben. Wurde auch ein Geräteordner umbenannt, wird der Name mit jenem aus dem Archivierungsverzeichnis der SD-Speicherkarte überschrieben.

HINWEIS: Wurde ein Ordner auf der SD-Speicherkarte umbenannt und Sie versuchen seinen Inhalt zurück zu speichern, wird das Spektrometer das Verzeichnis nicht erkennen und somit nicht übernehmen.

Die Funktion **Alle Verzeichnisse wiederherstellen** kann auch dazu verwendet werden, mehrere Spektrometer gleicher Bauart mit denselben Methoden und identischer Verzeichnisstruktur einzurichten. Gehen Sie im Windows Explorer zum Verzeichnis \<Seriennummer>\Archivieren, das die Methoden enthält, die Sie verwenden möchten und ändern Sie seinen Namen in \<Gerätemodell>\ARCHIVIEREN. Sie können danach die Methodenverzeichnisse auf jedes Gerät nach der üblichen Vorgehensweise übertragen.

Archivieren oder Wiederherstellen Ihrer Verzeichnisse:

1. Öffnen Sie die Bildschirmseite mit Methodenverzeichnissen.
2. Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen.
3. Drücken Sie die 4, um **SD Speicherkarte** zu wählen.
   Die Bildschirmseite der SD-Speicherkarte wird eingeblendet.



4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten eine **Operation** aus und wechseln Sie auf das nächste Feld.
   Die möglichen Optionen sind **Verzeichnis archivieren**, **Alle Verzeichnisse archivieren, Verzeichnis wiederherstellen** oder **Alle Verzeichnisse wiederherstellen**.
5. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten ein **Verzeichnis** aus.
6. Drücken Sie die Taste **OK** , um die Operation zu bestätigen.

HINWEIS: Während des Speicherns von Methoden auf der SD-Karte, leuchtet neben der Karte eine LED. So lange diese LED leuchtet, dürfen Sie die SD-Karte nicht entnehmen, da dies zur Beschädigung Ihrer Methode(n) führen könnte. Bei einigen Methoden müssen Sie diese vor einer Druckausgabe verlassen. Näheres dazu finden Sie im *Benutzerhandbuch Lambda Bio/XLS Dienstprogramm für Druckausgaben* (L6050015).

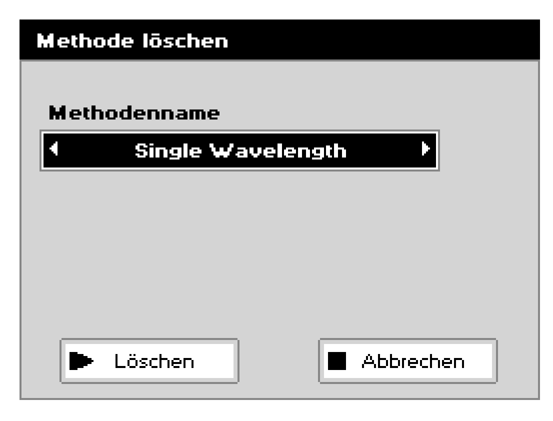
Methodenoptionen

➢ Drücken Sie in einem Methodenverzeichnis die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen, die anhand ihrer Nummern ausgewählt werden können:

Option	Text	Funktion
1	Methode löschen	Löscht eine Methode.
2	Methode schützen	Ermöglicht es, eine Methode zu schützen.
3	Methode entschützen	Ermöglicht es, eine Methode zu entschützen.

Methode löschen

1. Öffnen Sie das betreffende Methodenverzeichnis.
2. Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen.
3. Drücken Sie die 1, um **Methode löschen** zu wählen.

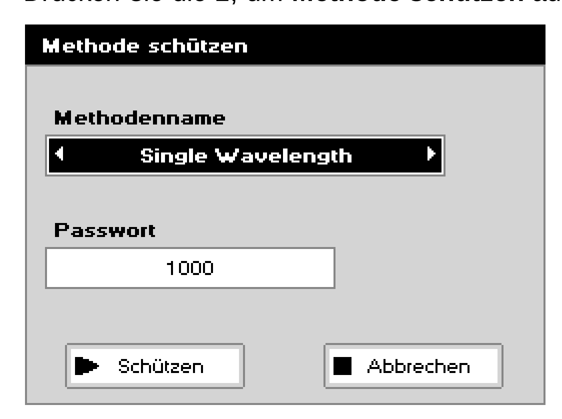


4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten die zu löschende Methode aus.
5. Drücken Sie die Taste **Löschen** , um die Methode zu löschen.

Methode schützen

1. Öffnen Sie das entsprechende Methodenverzeichnis.
2. Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen.

3. Drücken Sie die 2, um **Methode schützen** auszuwählen.



4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten die zu schützende Methode aus und wechseln Sie auf das nächste Feld.

5. Tragen Sie mit Hilfe der Tastatur ein **Passwort** für die Methode ein.

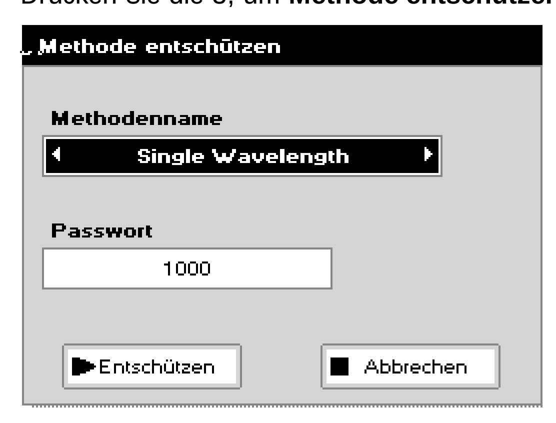
6. Drücken Sie die Taste **Schützen** ▶, um die Methode zu schützen.

Methode entschützen

1. Öffnen Sie das entsprechende Methodenverzeichnis.

2. Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen.

3. Drücken Sie die 3, um **Methode entschützen** auszuwählen.



4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten die zu entschützende Methode aus und wechseln Sie auf das nächste Feld.

5. Geben Sie mit Hilfe der Tastatur das **Passwort** für die Methode ein.

6. Drücken Sie die Taste **Entschützen** ▶, um die Methode zu entschützen.

Lambda XLS/XLS+ - Analytische Methoden

Folgende analytische Methoden sind mit den Geräten Lambda XLS/XLS+ verfügbar:

- Messung auf einer Wellenlänge
- Messung auf mehreren Wellenlängen
- Aufnahme eines Spektrums
- Konzentrationsbestimmung
- Erstellung einer Standardkurve
- Kinetikuntersuchungen
- Extinktionsverhältnisse

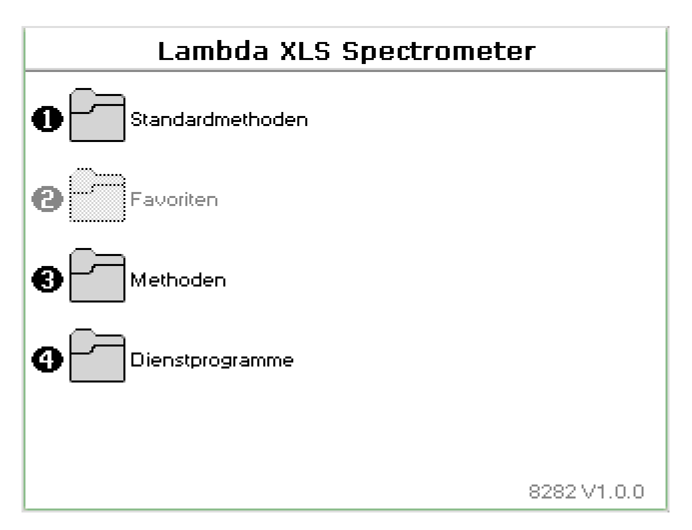


Abb. 8 Startbildschirmseite des Lambda XLS

Dienstprogramme

Das Verzeichnis der Dienstprogramme dient zur Änderung von Geräteeinstellungen.

➢ Drücken Sie die betreffende Zahlentaste, um das Verzeichnis der Dienstprogramme zu öffnen.

Die Bildschirmseite der Dienstprogramme wird eingeblendet.

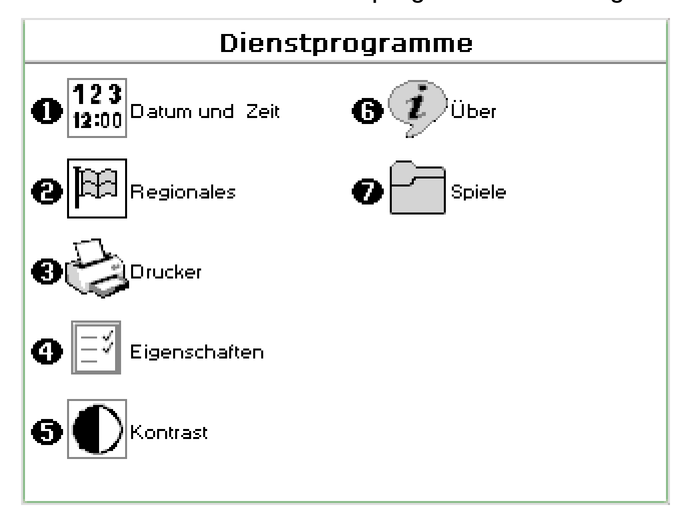


Abb. 9 Bildschirmseite der Dienstprogramme

Es stehen folgende Dienstprogramme zur Verfügung:

1	Datum und Zeit	Einstellung des Datums und der Uhrzeit.
2	Regionales	Auswahl der Sprache und des Zahlenformats.
3	Drucker	Optionen zur Druckausgabe.
4	Eigenschaften	Auswahl des Bildschirmlayouts und der Protokolloption.
5	Kontrast	Abstimmen des Kontrasts und der Helligkeit des Bildschirms.
6	Über	Geräteseriennummer und Softwareversion.
7	Spiele	Spectro Blocks/Sudoku.

Datum und Uhrzeit

1. Drücken Sie die 1, um **Datum und Zeit** auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Datum und Zeit wird eingeblendet.



2. Geben Sie anhand der Zahlen- und der horizontalen Pfeiltasten **Tag**, **Monat**, **Jahr**, **Stunde** und **Minute** ein.

3. Drücken Sie die Taste **OK** ▶, um die Einstellungen zu speichern und zum Verzeichnis der Dienstprogramme zurückzukehren.
   Die Sekundenanzeige wird beim Drücken der Taste **OK** auf Null gesetzt.

Regionales

1. Drücken Sie die 2, um **Regionales** auszuwählen.
   Der Bildschirm Regionales wird eingeblendet.



2. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten eine **Sprache** aus; die Optionen sind Chinesisch, Französisch, Englisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch oder Spanisch. Wechseln Sie anschließend auf das nächste Feld.

3. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten das **Zahlenformat** aus (die Art der Dezimaltrennung).

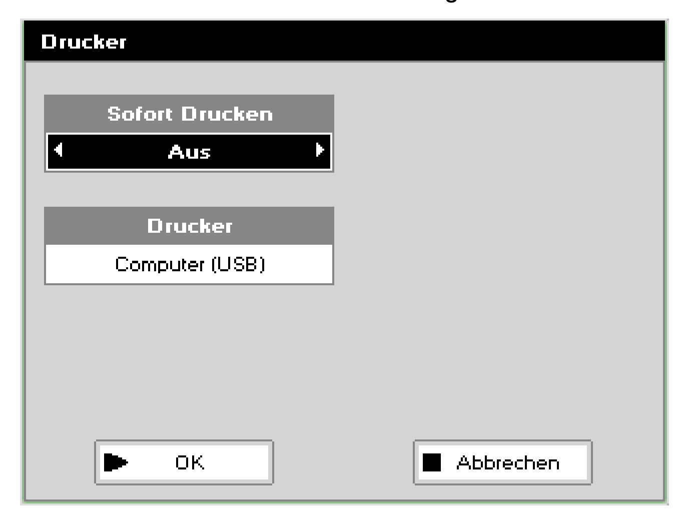
   Mögliche Optionen sind “**,**” oder “**.**”.

4. Drücken Sie die Taste **OK** , um die Einstellungen zu speichern und zum Verzeichnis der Dienstprogramme zurückzukehren.

Drucker

1. Drücken Sie die 3, um **Drucker** auszuwählen.

   Die Bildschirmseite Drucker wird eingeblendet.



2. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten für **Sofort drucken** die Einstellung **An** oder **Aus** und wechseln Sie anschließend auf das nächste Feld.

   Wird **Sofort drucken** auf **An** gesetzt, werden Ergebnisse je nach Methode automatisch nach jeder Messung ausgedruckt oder beim Verlassen der Anwendung. Das entsprechende Symbol für Ihre Druckeroption wird in der oberen rechten Ecke des Ergebnisbildschirms der Methode angezeigt.

   Wurde die Option **Sofort Drucken** auf **Aus** eingestellt, muss die Druckausgabe von Hand ausgelöst werden.

3. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten, wohin die Daten gesendet werden. Mögliche Optionen sind: **Eingebaut** (der interne Drucker), **Computer (USB)** (über den USB-Ausgang an einen Computer), **SD Speicherkarte** oder **Computer (Bluetooth)** (an einen Computer über Bluetooth).

   Die verfügbaren Optionen hängen davon ab, wie Ihr Spektrometer eingerichtet ist.

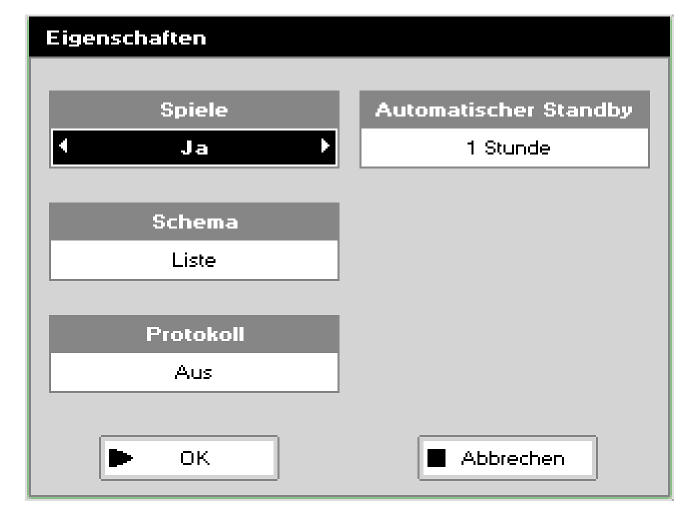
HINWEIS: Wurde der Ordner SD-Speicherkarte angewählt, werden die Daten als .pvc-Dateien in einem Verzeichnis abgelegt, dessen Namen die Seriennummer des Spektrometers enthält: \<Seriennummer>\PVC. Die Methodenart wird im Dateinamen angegeben. Näheres zur Ergebnisanzeige und zum Speichern Ihrer Daten in anderen Formaten finden Sie im Abschnitt “Lambda Bio XLS Report-Dienstprogramm” des *Benutzerhandbuchs Lambda Bio/XLS Dienstprogramm für Druckausgaben* (L6050015).

> **HINWEIS:** Ist in Ihrem Spektrometer eine SD-Speicherkarte installiert, leuchtet während des Ausdrucks Ihrer Daten neben der Karte eine LED. So lange diese LED leuchtet, dürfen Sie die SD-Karte nicht entnehmen, da dies zur Beschädigung Ihrer Daten führen könnte. Bei einigen Methoden müssen Sie diese vor einer Druckausgabe verlassen. Näheres dazu finden Sie im Abschnitt „Datenaufnahme zum Drucken" des *Benutzerhandbuchs Lambda Bio/XLS Dienstprogramm für Druckausgaben* (L6050015).

4. Drücken Sie die Taste **OK**, um die Einstellungen zu speichern und zum Verzeichnis der Dienstprogramme zurückzukehren.

Eigenschaften

1. Drücken Sie die 4, um Eigenschaften auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Eigenschaften wird eingeblendet.



2. Entscheiden Sie, ob **Spiele** verfügbar gemacht werden, indem Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten die Option **Ja** oder **Nein** auswählen.

3. Wechseln Sie auf das Feld **Schema** (Darstellungsformat der Verzeichnisse) und wählen Sie eine der beiden möglichen Optionen **Gitter** oder **Liste**.

4. Wechseln Sie auf das Feld **Protokoll** und wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten eine Option. Falls **Aus** gewählt wird, werden geänderte Einstellungen beim Verlassen einer Methode nur dann bewahrt, wenn sie als neue Methode gespeichert wurden. Die Voreinstellung ist **Aus**.

5. Wechseln Sie auf das Feld **Automatischer Standby** und wählen Sie eine Option für das automatische Abschalten nach bestimmten Zeiten.
   Mögliche Optionen sind: **1 Stunde, 2 Stunden, Nachts** oder **Aus**.

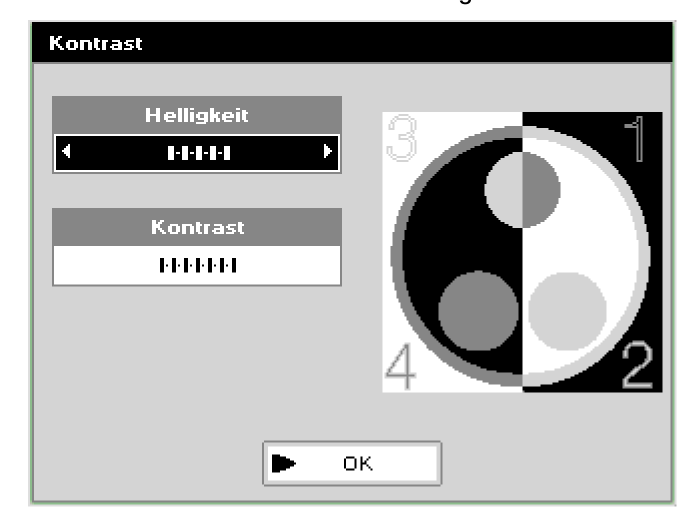
6. Drücken Sie die Taste **OK**, um die Einstellungen zu speichern und zum Verzeichnis der Dienstprogramme zurückzukehren.

Kontrast

Die Bildschirmeigenschaften werden von der Raumtemperatur beeinflusst. Mit der Funktion Kontrast können außerdem lokale Helligkeitsbedingungen berücksichtigt werden.

Die Vorgehensweise ist:

1. Drücken Sie die 5, um **Kontrast** auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Kontrast wird eingeblendet.



2. Passen Sie die **Helligkeit** anhand der Pfeiltasten an und wechseln Sie auf das nächste Feld.

3. Passen Sie den **Kontrast** anhand der Pfeiltasten an.

4. Drücken Sie die Taste **OK** ▶, um die Einstellungen zu speichern und zum Verzeichnis der Dienstprogramme zurückzukehren.

Über

Die Bildschirmseite Über zeigt die Geräteseriennummer an und die Softwareversion.

1. Drücken Sie die 6, um **Über** auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Über, mit Angaben zu Ihrem Gerät, wird eingeblendet.

2. Drücken Sie die Taste **OK** ▶, um die Seite zu schließen und zum Verzeichnis der Dienstprogramme zurückzukehren.

Handhabung der Proben

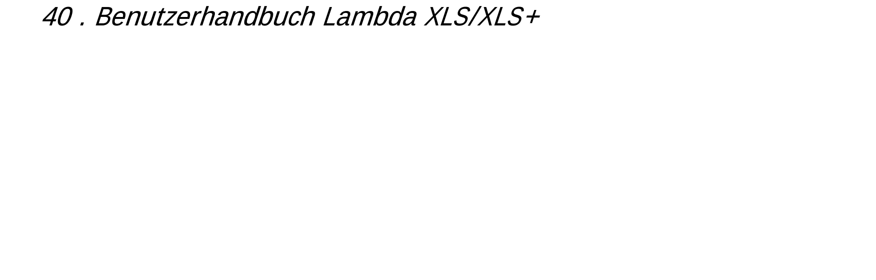
- Der Lichtstrahl wird von RECHTS nach LINKS durch den Küvettenraum gelenkt, gemäß der Anzeige des weißen Pfeils auf dem Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Küvette immer korrekt ausgerichtet ist.

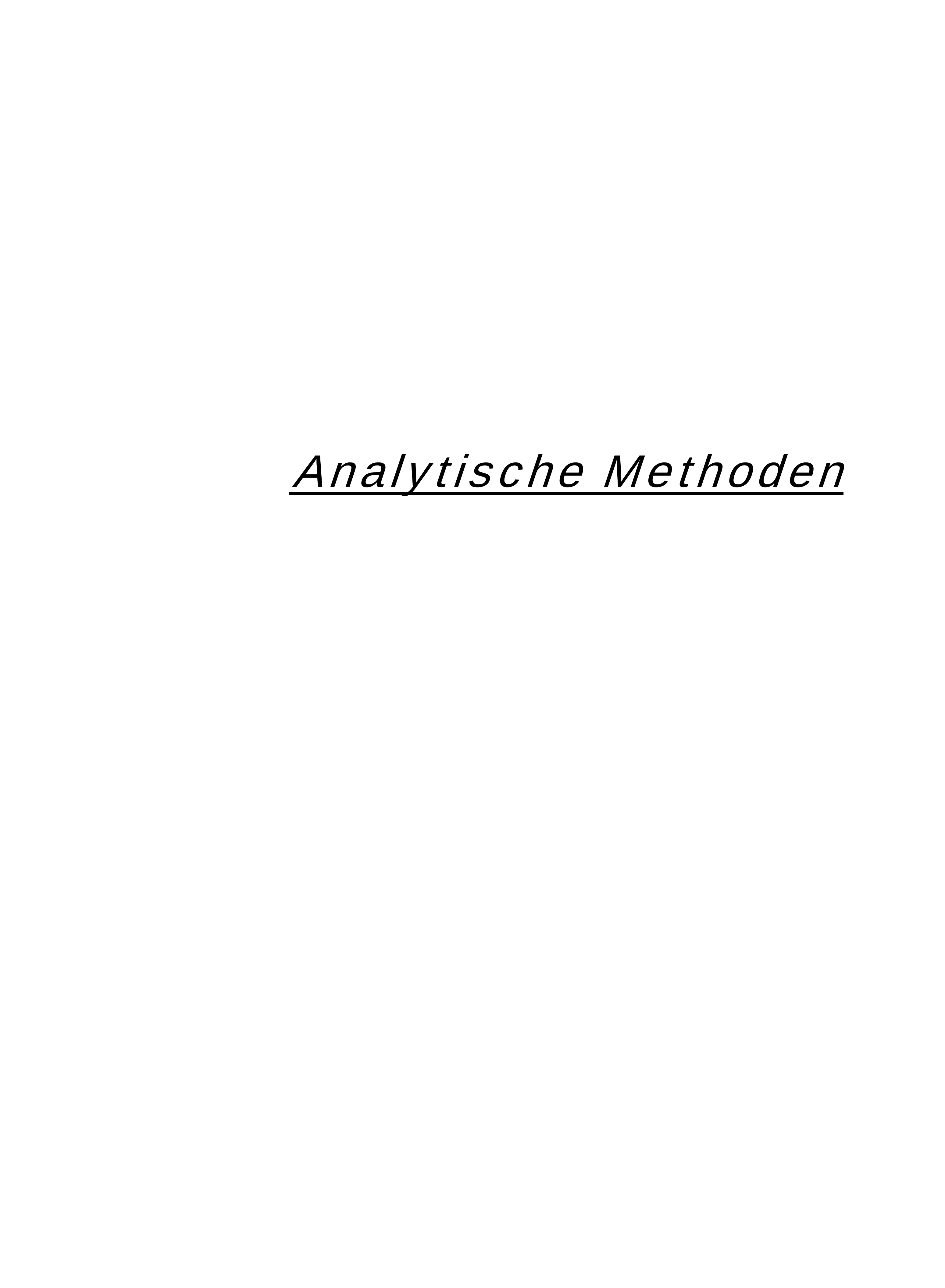
- Der mit dem Gerät gelieferte Küvettenhalter eignet sich für Standardküvetten mit der Weglänge 10–40 mm (Lambda XLS) oder 10 mm (Lambda XLS+), aus Quarz, Glas oder aus Kunststoff.

- Die optische Höhe beträgt 15 mm, das minimal benötigte Probenvolumen liegt bei etwa 70 µl in einer Mikroküvette.

HINWEIS: Werden Standardfilter zur Kalibrierung benutzt, müssen Sie diese so einsetzen, dass die ebene Seite von der Feder des Küvettenhalters weg zeigt.

HINWEIS: Mit dem Gerät wird eine Abdeckung für den Probenraum geliefert, um diesen vor Staub und Schmutz zu schützen. Während des Betriebs, sollte die Schutzhülle an einem sicheren und sauberen Ort aufbewahrt werden.





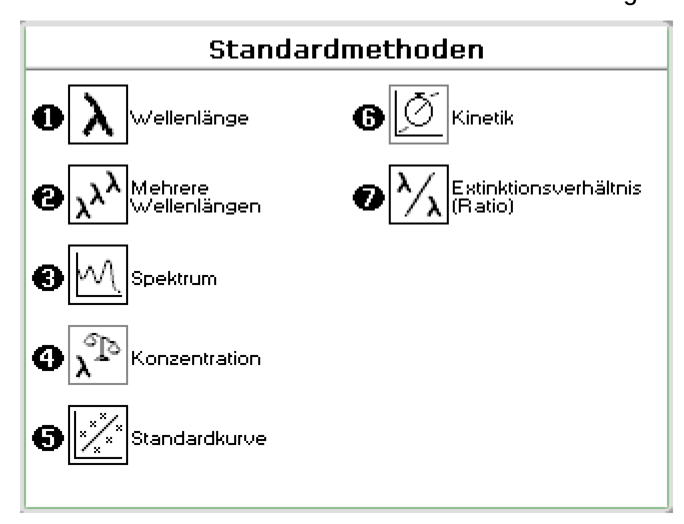
Analytische Methoden

Messung auf einer Wellenlänge

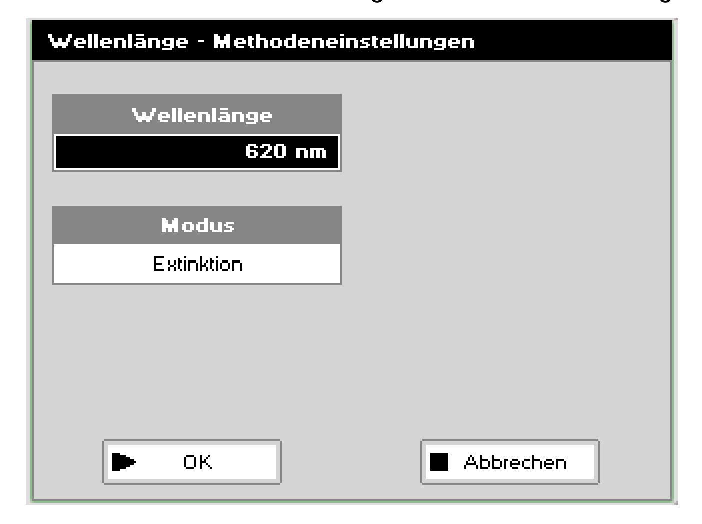
Die Messung auf einer Wellenlänge bestimmt die Extinktion (A) oder die prozentuelle Transmission (% T) von Proben, indem sie die Lichtschwächung einer Probe mit einer Referenz (dies kann Luft sein) vergleicht.

Die Vorgehensweise bei dieser Methode:

1. Drücken Sie die 1, um das Verzeichnis Standardmethoden auszuwählen.
   Die Bildschirmseite der Standardmethoden wird eingeblendet.



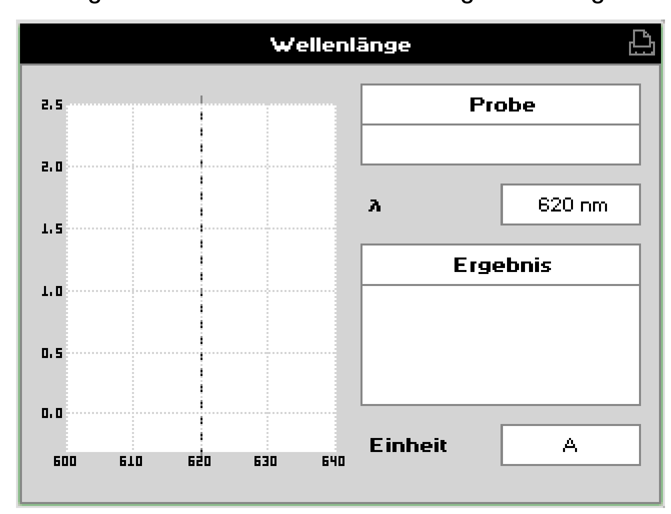
2. Drücken Sie die 1, um die Methode Wellenlänge auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Wellenlänge – Methodeneinstellungen wird eingeblendet.



3. Geben Sie die **Wellenlänge** anhand der Zahlentasten ein und wechseln Sie zum nächsten Feld.

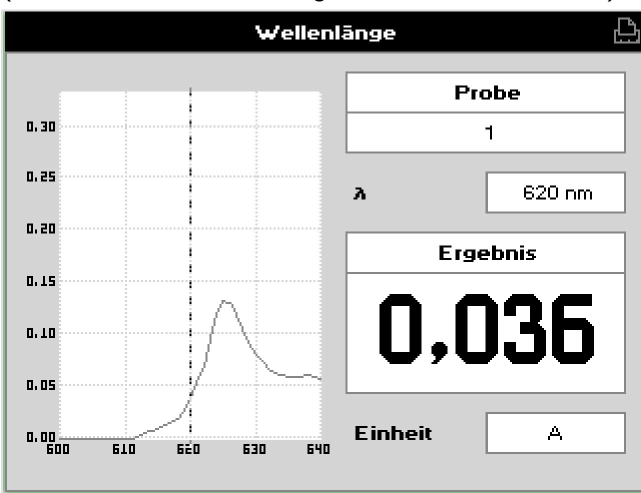
4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten den **Modus** aus.
   Mögliche Optionen sind **Extinktion** oder **%Transmission**.

5. Drücken Sie die Taste **OK** , um die Eingaben zu bestätigen.
   Die Ergebnisbildschirmseite Wellenlänge wird eingeblendet.



6. Setzen Sie die Referenzprobe in den Halter und drücken Sie .
   Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

7. Setzen Sie die erste Probe in den Halter und drücken Sie .
   Das Ergebnis für die vorgegebene Wellenlänge wird auf dem Bildschirm dargestellt. Anhand der Pfeiltasten kann der Cursor bewegt und der Ordinatenwert auch für andere Wellenlängen (innerhalb eines Wellenlängenbereichs von ±20 nm) angezeigt werden.



8. Wiederholen Sie den Schritt 7 für alle weiteren Proben Ihrer Messreihe.

➢ Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen:

1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Ausdruck des Ergebnisses gemäß der Methode.
3	A/%T	Wechsel zwischen Extinktion und %Transmission.
4	Grafik drucken	Ausdruck der Grafik (die Option ist verblasst, wenn keine Daten verfügbar sind).
7	Probennummer	Hinzufügen einer Vorsilbe zur Probennummer und Zurücksetzen der Schrittweite auf die gewünschte Größe.
8	Methode speichern	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Verzeichnis zum Speichern der Methode aus (Favoriten/Methoden 1–9), geben Sie im nächsten Feld einen Namen ein und drücken Sie **OK** , um die Methode zu speichern.
9	Sofort drucken	An- und Ausschalten der automatischen Druckausgabe.

➢ Drücken Sie die Taste oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Bildschirmseite der Methodenoptionen zu verlassen.

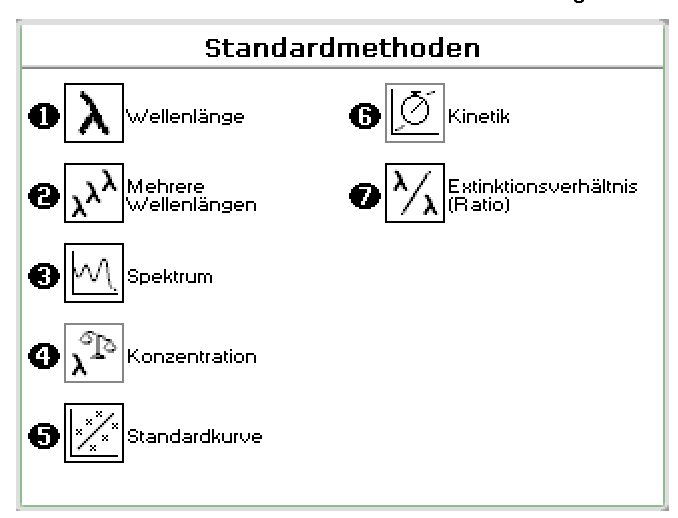
➢ Mit einem Drücken der Taste kehren Sie nach der Messung aller Proben zurück zum Verzeichnis der Standardmethoden.

Messung auf mehreren Wellenlängen

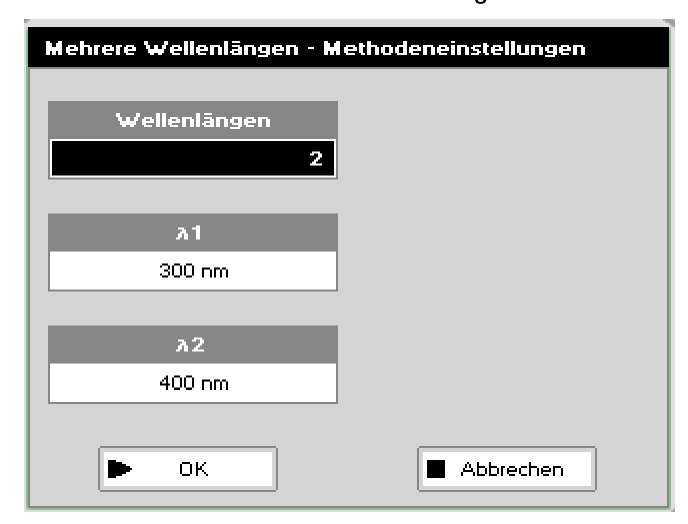
Die Methode der Messung bei mehreren Wellenlängen erlaubt es, in einem Messlauf die Extinktionswerte auf bis zu 5 Wellenlängen zu bestimmen.

Die Vorgehensweise bei dieser Methode:

1. Drücken Sie die 1, um das Verzeichnis Standardmethoden auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Standardmethoden wird eingeblendet.



2. Drücken Sie die 2, um die Methode Mehrere Wellenlängen auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Mehrere Wellenlängen – Methodeneinstellungen wird eingeblendet.



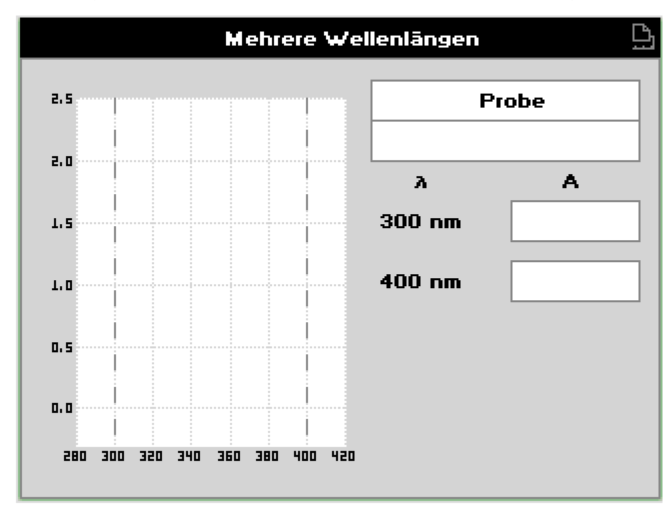
3. Geben sie für **Wellenlängen** die Anzahl ein und wechseln sie zum nächsten Feld.
   Die Optionen sind 2 bis 5.

4. Wechseln Sie zum nächsten Feld (**λ1**) und geben Sie anhand der Zahlentasten die gewünschte Wellenlänge ein.

5. Wiederholen Sie den Schritt 4 für alle gewünschten Wellenlängen.

6. Drücken Sie die Taste **OK** ▶, um die Eingaben zu bestätigen.

   Die Ergebnisbildschirmseite Mehrere Wellenlängen wird eingeblendet.

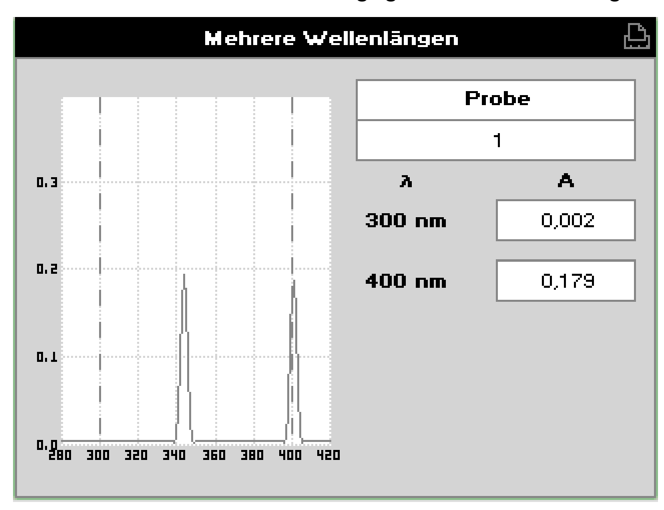


7. Setzen Sie die Referenzprobe in den Halter und drücken Sie 0A/100%T.

   Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

8. Stellen Sie die erste Probe in den Halter und drücken Sie die Taste ▶.

   Es wird ein Spektrum dargestellt, das den Bereich der ausgewählten Wellenlängen abdeckt und für jede einen beweglichen Cursor enthält. Desgleichen wird eine Tabelle mit den Extinktionswerten bei den angegebenen Wellenlängen angezeigt.



9. Wiederholen Sie den Schritt 8 für alle weiteren Proben Ihrer Messreihe.

- Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen:

1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Ausdruck des Ergebnisses gemäß der Methode.
4	Grafik drucken	Ausdruck der Grafik (die Option ist verblasst, wenn keine Daten verfügbar sind).
7	Probennummer	Hinzufügen einer Vorsilbe zur Probennummer und Zurücksetzen der Schrittweite auf die gewünschte Größe.
8	Methode speichern	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Verzeichnis zum Speichern der Methode aus (Favoriten/Methoden 1–9), geben Sie im nächsten Feld einen Namen ein und drücken Sie **OK** , um die Methode zu speichern.
9	Sofort drucken	An- und Ausschalten der automatischen Druckausgabe.

- Drücken Sie die Taste oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Bildschirmseite der Methodenoptionen zu verlassen.

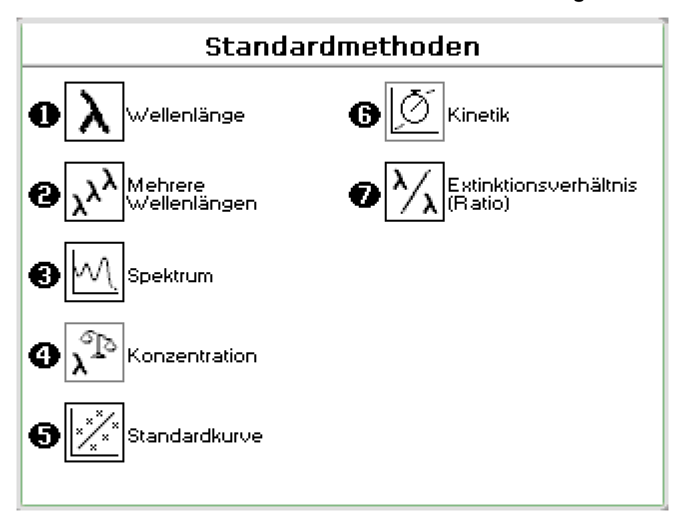
- Mit einem Drücken der Taste kehren Sie nach der Messung aller Proben zurück zum Verzeichnis der Standardmethoden.

Aufnahme eines Spektrums

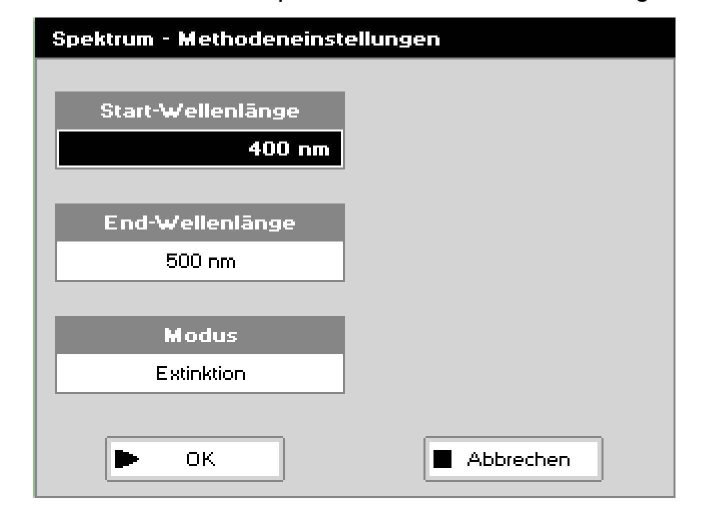
Die Methode Aufnahme eines Spektrums dient dazu, Extinktionsspektren aufzunehmen und darin die Positionen und Höhen der Peaks zu bestimmen.

Die Vorgehensweise bei dieser Methode:

1. Drücken Sie die 1, um das Verzeichnis Standardmethoden auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Standardmethoden wird eingeblendet.



2. Drücken Sie die 3, um die Methode Spektrum auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Spektrum – Methodeneinstellungen wird eingeblendet.



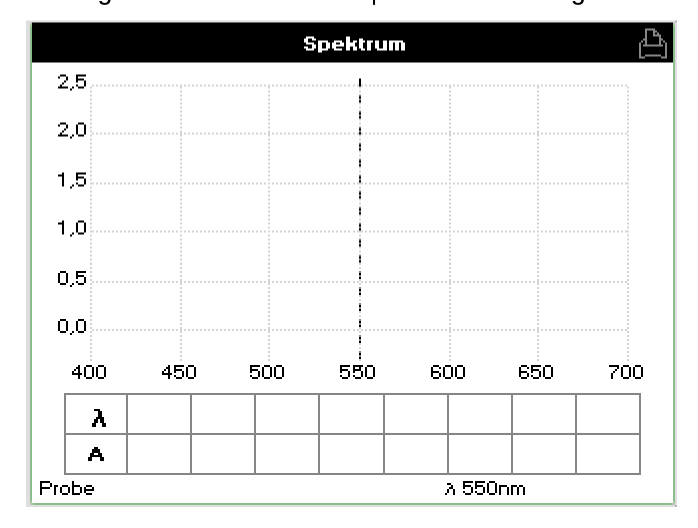
3. Geben Sie für **Start-Wellenlänge** anhand der Zahlentasten den gewünschten Wert ein und wechseln Sie auf das nächste Feld.

4. Geben Sie für **End-Wellenlänge** anhand der Zahlentasten den gewünschten Wert ein und wechseln Sie zum nächsten Feld.

5. Wählen Sie anhand der Pfeiltasten den **Modus** aus: **Extinktion** oder **%Transmission**.

6. Drücken Sie die Taste **OK** , um Ihre Eingaben zu bestätigen.

   Die Ergebnisbildschirmseite Spektrum wird eingeblendet.



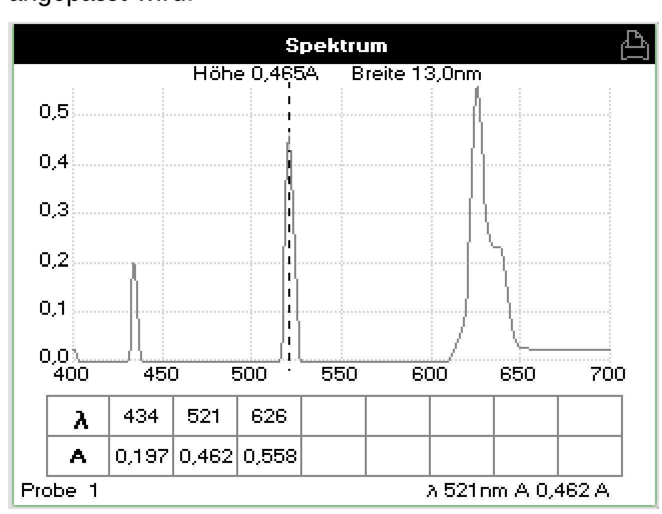
7. Setzen Sie die Referenzprobe in den Halter und drücken Sie 0A/100%T.

   Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

8. Stellen Sie die erste Probe in den Halter und drücken Sie die Taste .

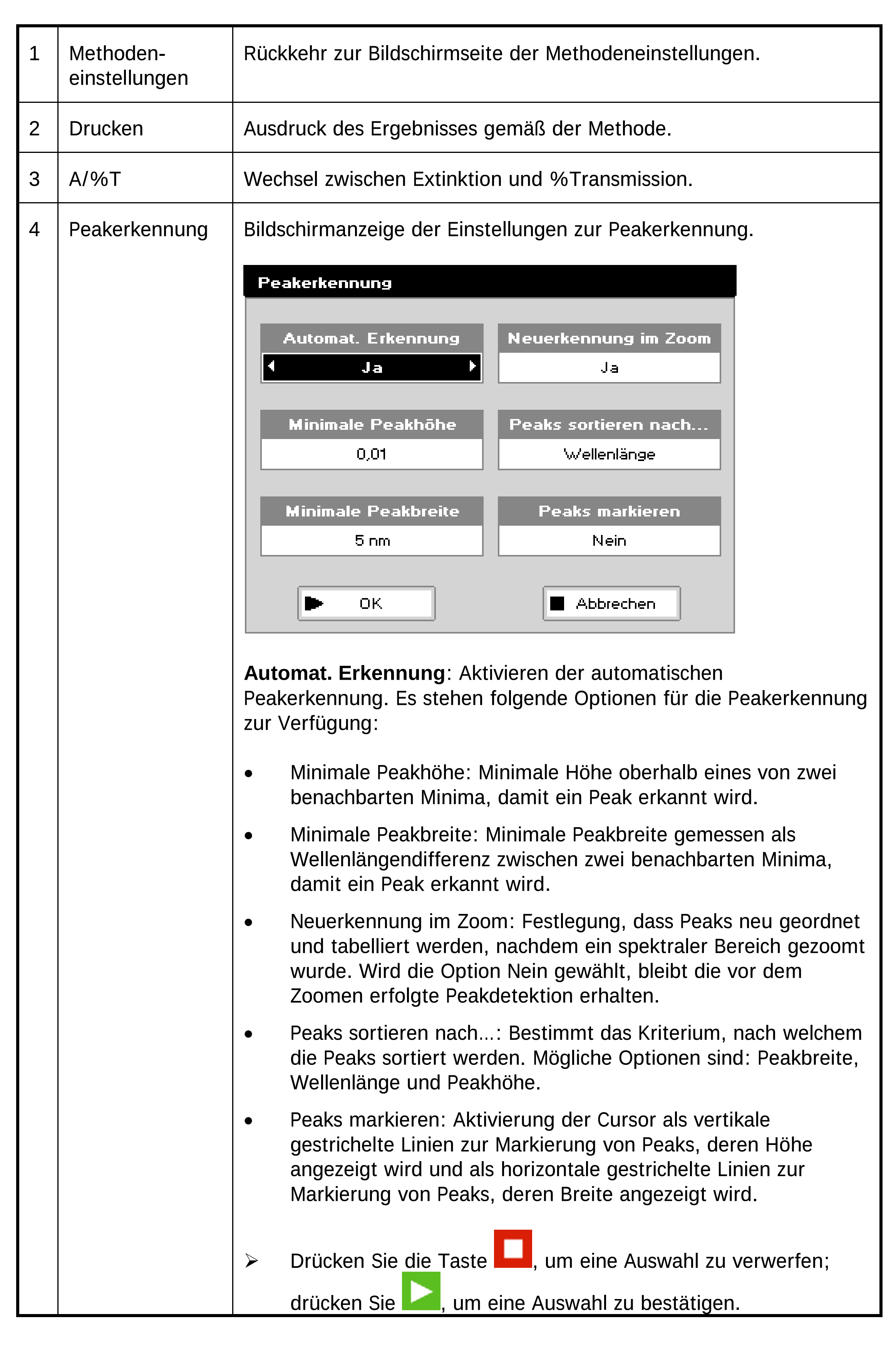
   Das Spektrum und eine Tabelle der Werte Extinktion/%Transmission werden angezeigt.

   Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten entlang der Grafik. Erreichen Sie einen Peak, wird dessen Höhe und Breite am oberen Bildschirmrand angezeigt. Anhand der vertikalen Pfeiltasten können Sie die Grafik zoomen, wobei die Ordinatenskalierung automatisch angepasst wird.

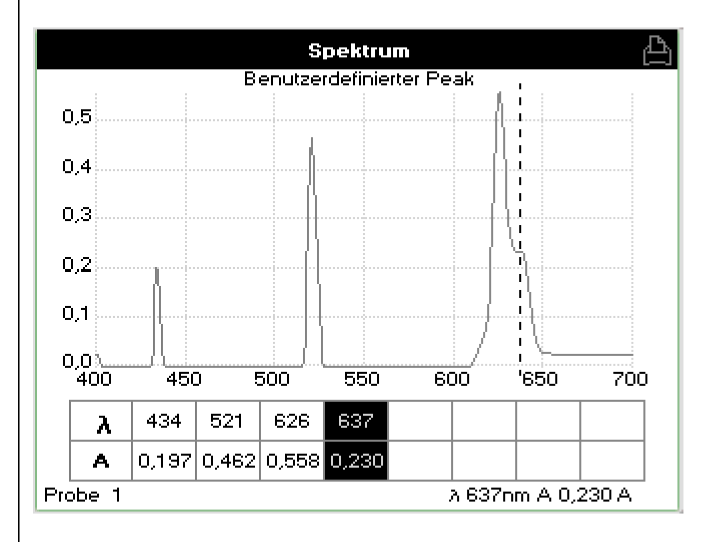


9. Wiederholen Sie den Schritt 8 für alle weiteren Proben Ihrer Messreihe.

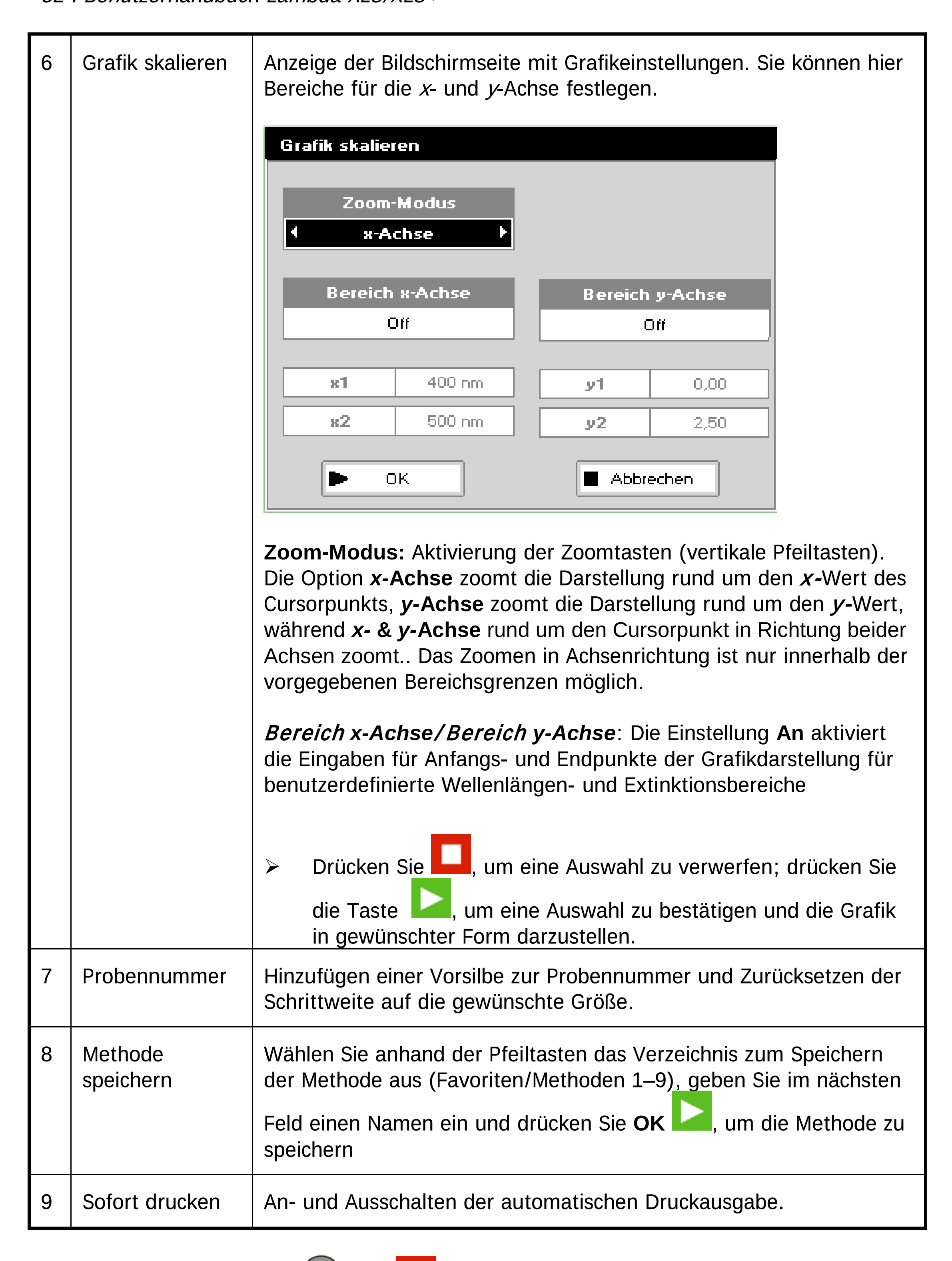
➢ Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen:

1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Ausdruck des Ergebnisses gemäß der Methode.
3	A/%T	Wechsel zwischen Extinktion und %Transmission.
4	Peakerkennung	Bildschirmanzeige der Einstellungen zur Peakerkennung.  **Automat. Erkennung**: Aktivieren der automatischen Peakerkennung. Es stehen folgende Optionen für die Peakerkennung zur Verfügung: • Minimale Peakhöhe: Minimale Höhe oberhalb eines von zwei benachbarten Minima, damit ein Peak erkannt wird. • Minimale Peakbreite: Minimale Peakbreite gemessen als Wellenlängendifferenz zwischen zwei benachbarten Minima, damit ein Peak erkannt wird. • Neuerkennung im Zoom: Festlegung, dass Peaks neu geordnet und tabelliert werden, nachdem ein spektraler Bereich gezoomt wurde. Wird die Option Nein gewählt, bleibt die vor dem Zoomen erfolgte Peakdetektion erhalten. • Peaks sortieren nach...: Bestimmt das Kriterium, nach welchem die Peaks sortiert werden. Mögliche Optionen sind: Peakbreite, Wellenlänge und Peakhöhe. • Peaks markieren: Aktivierung der Cursor als vertikale gestrichelte Linien zur Markierung von Peaks, deren Höhe angezeigt wird und als horizontale gestrichelte Linien zur Markierung von Peaks, deren Breite angezeigt wird. ➢ Drücken Sie die Taste , um eine Auswahl zu verwerfen; drücken Sie , um eine Auswahl zu bestätigen.

<table>
<tr>
<td rowspan="2">5</td>
<td rowspan="2">Peak Hinzu-
fügen</td>
<td>Mit dieser Funktion können Sie der Tabelle von Hand einen Peak für eine gewünschte Cursorposition hinzufügen. Manuelle Einträge in der Peaktabelle erhalten eine andere Farbe, um zwischen benutzer-definierten Peaks von automatisch erkannten Peaks unterscheiden zu können. Setzt man den Cursor auf einen manuell ausgewählten Peak, erscheint die Beschriftung Benutzerdefinierter Peak am oberen Bildschirmrand. Danach erscheint die Option Peak löschen die es ermöglicht, diesen Peak wieder zu entfernen.



</td>
</tr>
<tr>
<td>HINWEIS: Speichert man eine Methode in diesem Stadium, werden benutzerdefinierte Wellenlängen ebenfalls gespeichert. Bei einer neuen Anwendung der Methode werden die Extinktionen bei diesen Wellenlängen immer in der Ergebnistabelle angezeigt.</td>
</tr>
</table>

6	Grafik skalieren	Anzeige der Bildschirmseite mit Grafikeinstellungen. Sie können hier Bereiche für die *x*- und *y*-Achse festlegen.  **Zoom-Modus:** Aktivierung der Zoomtasten (vertikale Pfeiltasten). Die Option ***x*-Achse** zoomt die Darstellung rund um den ***x***-Wert des Cursorpunkts, ***y*-Achse** zoomt die Darstellung rund um den ***y***-Wert, während ***x*- & *y*-Achse** rund um den Cursorpunkt in Richtung beider Achsen zoomt.. Das Zoomen in Achsenrichtung ist nur innerhalb der vorgegebenen Bereichsgrenzen möglich. ***Bereich x-Achse/Bereich y-Achse***: Die Einstellung **An** aktiviert die Eingaben für Anfangs- und Endpunkte der Grafikdarstellung für benutzerdefinierte Wellenlängen- und Extinktionsbereiche ➢ Drücken Sie , um eine Auswahl zu verwerfen; drücken Sie die Taste , um eine Auswahl zu bestätigen und die Grafik in gewünschter Form darzustellen.
7	Probennummer	Hinzufügen einer Vorsilbe zur Probennummer und Zurücksetzen der Schrittweite auf die gewünschte Größe.
8	Methode speichern	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Verzeichnis zum Speichern der Methode aus (Favoriten/Methoden 1–9), geben Sie im nächsten Feld einen Namen ein und drücken Sie **OK** , um die Methode zu speichern
9	Sofort drucken	An- und Ausschalten der automatischen Druckausgabe.

➢ Drücken Sie die Taste oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Bildschirmseite der Methodenoptionen zu verlassen.

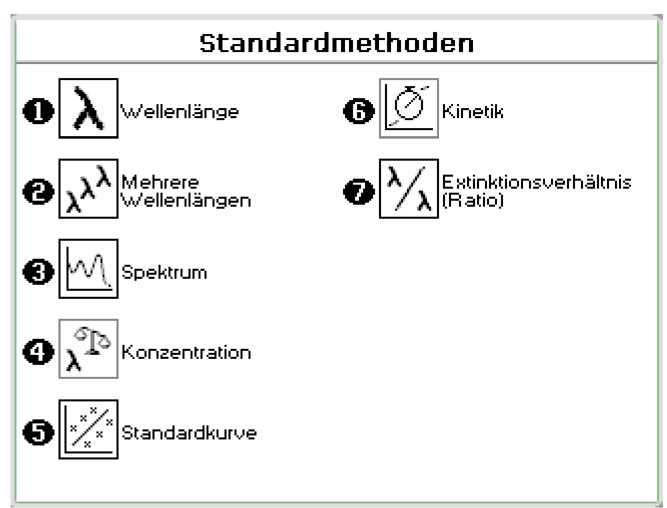
➢ Mit dem Drücken der Taste kehren Sie nach der Messung aller Proben zum Verzeichnis der Standardmethoden zurück.

Konzentrationsbestimmung

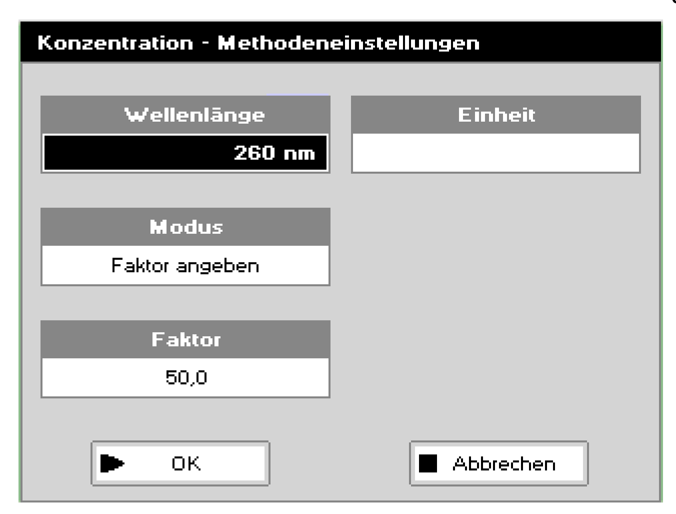
Die Methode Konzentration dient zur Konzentrationsbestimmung in Proben anhand der Messung ihrer Lichtschwächung im Vergleich zu einer Referenz (dies kann die Luft sein). Der Wert der Konzentration wird durch Messung der Extinktion bei einer spezifischen Wellenlänge und Multiplikation des Ergebnisses mit einem Faktor erhalten. Ist der Faktor bekannt, kann er in die Methode eingegeben werden. Ist ein Faktor nicht bekannt, kann er durch die Messung eines Standards mit bekannter Konzentration vom Gerät ermittelt werden.

Die Vorgehensweise bei dieser Methode:

1. Drücken Sie die 1, um das Verzeichnis Standardmethoden auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Standardmethoden wird eingeblendet.



2. Drücken Sie die 4, um die Methode Konzentration auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Konzentration – Methodeneinstellungen wird eingeblendet.



3. Geben Sie anhand der Tastatur die **Wellenlänge** ein und wechseln Sie zum nächsten Feld.

4. Wählen Sie anhand der horizontalen Pfeiltasten den **Modus** aus.

   Mögliche Optionen sind: **Faktor angeben** (wobei ein bekannter Faktor eingegeben wird) **Standard messen** (wobei der Faktor durch Messung eines Standards ermittelt wird) und **Neg. Faktor angeben** (wobei ein bekannter negativer Faktor eingegeben wird).

5. Wurde **Faktor angeben** oder **Neg. Faktor angeben** ausgewählt, wechseln Sie auf das Feld **Faktor** (oder **Neg. Faktor**) und tragen Sie anhand der Zahlentasten einen Wert ein.

   Der verfügbare Wertebereich ist: 0.01 bis 9999.

   oder

   Wurde **Standard messen** ausgewählt, geben Sie anhand der Zahlentasten einen Wert für **Konzentration** ein.

   Der verfügbare Wertebereich ist: 0.01 bis 9999.

6. Wechseln Sie auf das Feld **Einheit** und wählen Sie eine Konzentrationseinheit aus.

   Es kann anhand der Tastatur ein Text von bis zu 8 Zeichen eingegeben werden oder es kann durch Drücken der Optionstaste die Bildschirmseite mit der Liste verfügbarer Voreinstellungen eingeblendet werden.



   Auf der Bildschirmseite Einheit können Sie anhand der Pfeiltasten unter folgenden Optionen wählen: **µg/ml, µg/µl**, **pmol/µl**, **mg/dl**, **mmol/l**, **µmol/l**, **g/l**, **mg/l**, **µg/l**, **U/l**, **%**, **ppm**, **ppb** oder Leerfeld.

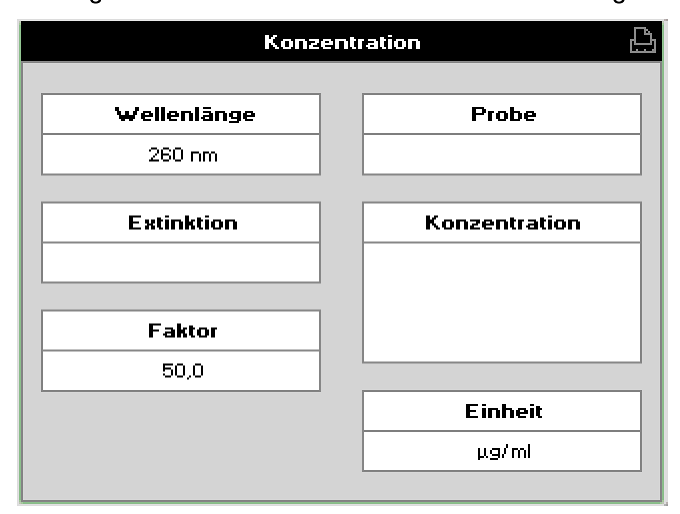
   Im nächsten Feld (**DP**) kann die Anzahl der Dezimalstellen vorgegeben werden. Mögliche Optionen sind: **Auto**, **0**, **1** und **2**.

HINWEIS: Die Ergebnisausgabe besteht immer aus 5 charakteristischen Zahlen, unabhängig von der gewählten Zahl der Dezimalstellen. (ein Ergebnis von 98768.2 wird daher als 98768 angezeigt, auch wenn 1 Dezimalstelle vorgegeben war.

Drücken Sie die Taste **OK**, um Ihre Einstellungen zu speichern und zur Bildschirmseite Methodeneinstellungen zurückzukehren.

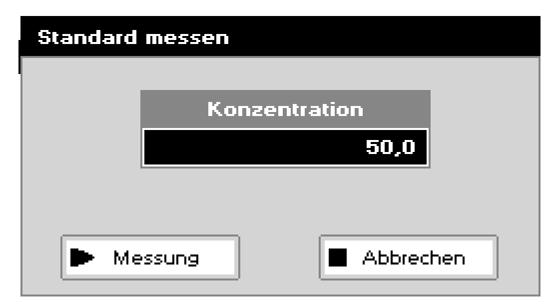
Die Einheiten können auch nachträglich geändert werden.

7. Drücken Sie die Taste **OK** , um die Einstellungen der Methode zu bestätigen.
   Die Ergebnisbildschirmseite Konzentration wird eingeblendet.



8. Setzen Sie die Referenzprobe in den Halter und drücken Sie 0A/100%T.
   Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

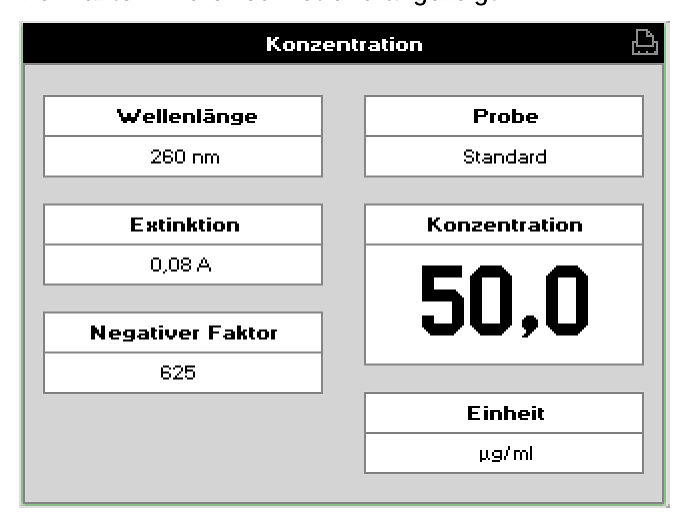
9. Wurde die Option Standard messen ausgewählt, setzen Sie den Standard in den Halter und drücken Sie **OK** .
   Die Bildschirmseite Standard messen wird eingeblendet.



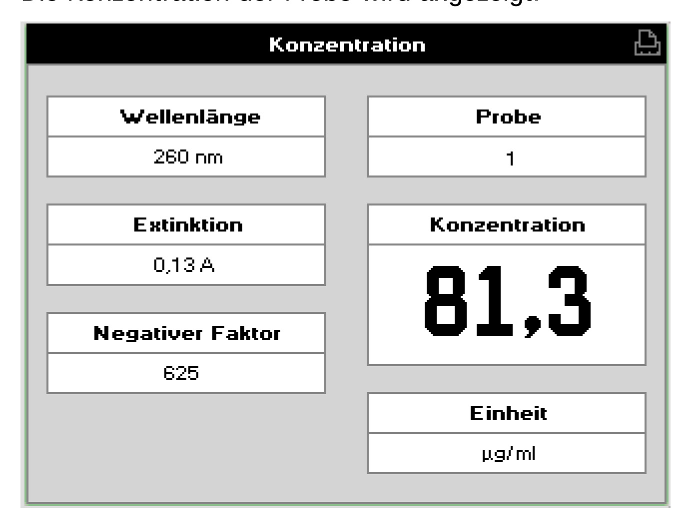
   oder

   Falls die Option Faktor ausgewählt wurde, machen Sie weiter mit Schritt 11.

10. Drücken Sie die Taste **Messung** ▶, um die Extinktion des Standards zu messen. Der Faktor wird errechnet und angezeigt.



11. Setzen Sie die erste Probe in den Halter und drücken Sie die Taste ▶. Die Konzentration der Probe wird angezeigt.



12. Wiederholen Sie den Schritt 11 für alle weiteren Proben Ihrer Messreihe.

- Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen:

1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Ausdruck des Ergebnisses gemäß der Methode.
3	Grafik zeigen	Aktivieren der Grafikanzeige. Ein Bereich von ±20 nm um die Messwellenlänge wird grafisch dargestellt und diese mit einem Cursor markiert.
4	Standard messen	Rückkehr zur Bildschirmseite Standard messen.
7	Probennummer	Hinzufügen einer Vorsilbe zur Probennummer und Zurücksetzen der Schrittweite auf die gewünschte Größe.
8	Methode speichern	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Verzeichnis zum Speichern der Methode aus (Favoriten/Methoden 1–9), geben Sie im nächsten Feld einen Namen ein und drücken Sie **OK** , um die Methode zu speichern.
9	Sofort drucken	An- und Ausschalten der automatischen Druckausgabe.

- Drücken Sie die Taste oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Bildschirmseite der Methodenoptionen zu verlassen.

- Mit dem Drücken der Taste kehren Sie nach der Messung aller Proben zurück zum Verzeichnis der Standardmethoden.

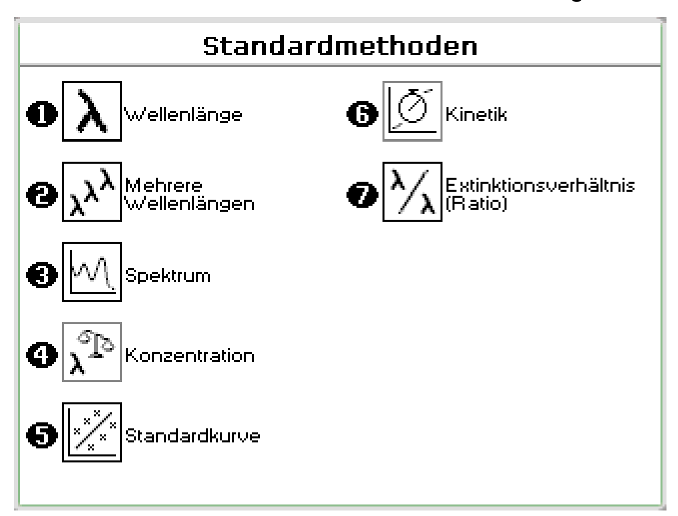
Erstellung einer Standardkurve

Die Methode dient zum Erzeugen einer Mehrpunkt-Kalibrierkurve aus Standards mit bekannten Konzentrationen. Diese Bezugskurve wird als Methode zur quantitativen Bestimmung unbekannter Proben gespeichert. Jede Methode kann bis zu 9 Standards enthalten.

Möchten Sie einen Nullwert-Standard benutzen, nehmen Sie diesen in die Standardanzahl auf und tragen Sie für ihn als Konzentration 0.00 ein. Zur Messung wird die in diesem Fall eine Reagenzienblindlösung eingesetzt.

Die Vorgehensweise bei dieser Methode:

1. Drücken Sie die 1, um das Verzeichnis Standardmethoden auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Standardmethoden wird eingeblendet.



2. Drücken Sie die 5, um die Methode Standardkurve auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Standardkurve – Methodeneinstellungen wird eingeblendet.



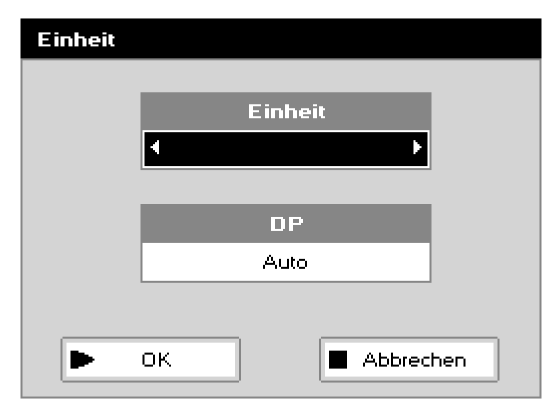
3. Geben Sie anhand der Tastatur die gewünschte **Wellenlänge** ein und wechseln Sie zum nächsten Feld.

4. Geben Sie die **Anzahl Standards** für Ihre Kurve ein.

   Mögliche Optionen sind 1 bis 9.

5. Wechseln Sie zum nächsten Feld und geben Sie eine **Einheit** ein.

   Es kann entweder ein Text von bis zu 8 Zeichen eingegeben oder durch Drücken der Taste die Bildschirmseite Einheit mit der Liste verfügbarer Voreinstellungen geöffnet werden.



   Auf der Bildschirmseite Einheit können Sie anhand der Pfeiltasten unter folgenden Optionen wählen: **µg/ml, µg/µl**, **pmol/µl**, **mg/dl**, **mmol/l**, **µmol/l**, **g/l**, **mg/l**, **µg/l**, **U/l**, **%**, **ppm**, **ppb** oder Leerfeld.

   Im nächsten Feld (**DP**) kann die Anzahl der Dezimalstellen vorgegeben werden. Mögliche Optionen sind: **Auto**, **0**, **1** und **2**.

HINWEIS: Die Ergebnisausgabe besteht immer aus 5 charakteristischen Zahlen, unabhängig von der gewählten Zahl der Dezimalstellen. (Ein Ergebnis von 98768.2 wird daher als 98768 angezeigt, auch wenn 1 Dezimalstelle vorgegeben war).

   Drücken Sie die Taste **OK**, um Ihre Einstellungen zu speichern und zur Bildschirmseite Methodeneinstellungen zurückzukehren.

   Die Einheiten können auch nachträglich geändert werden.

6. Wechseln Sie zum Feld **Kurvenapassung** und wählen Sie eine der Optionen:

   Lin. Reg. durch Null (lineare Regression durch den Ursprung), **Lin. Regress.** (lineare Bezugskurve) **Interpolation** (lineare Interpolation) oder **Kubischer Spline**.

7. Wechseln Sie zum Feld **Kalibrierung** und wählen Sie eine der Optionen:

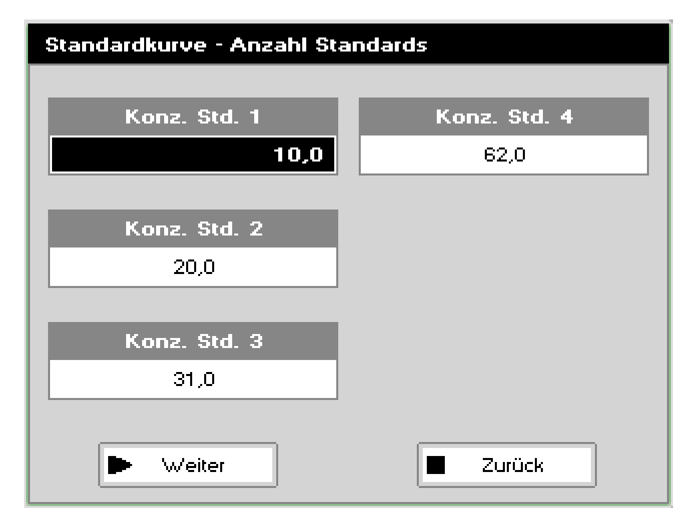
   Standards (Messung vorbereiteter Standards), **Manuell** (Eingabe von Extinktionswerten anhand der Tastatur) oder **Neue Standards** (Ersetzen vorher gemessener Standards).

8. Wurde **Standards** ausgewählt, wechseln Sie auf das nächste Feld und geben Sie unter **Replikate** die Anzahl der Wiederholmessungen ein.

   Mögliche Optionen sind **Keine** (1), **2** oder **3**.

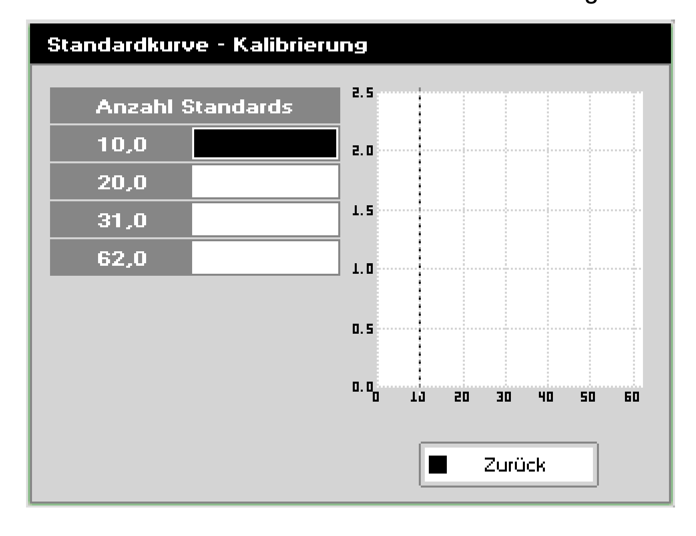
HINWEIS: Wurde bei Schritt 7 **Manuell** gewählt, sind keine Wiederholmessungen einzugeben.

9. Drücken Sie die Taste **Weiter** .
   Die Bildschirmseite Standardkurve – Anzahl Standards wird eingeblendet.



10. Geben Sie nach einander anhand der Tastatur für jeden Standard den Konzentrationswert ein. Möglicher Bereich ist: 0.001 bis 9999.

11. Drücken Sie die Taste **Weiter** .
    Die Bildschirmseite Standardkurve – Kalibrierung wird eingeblendet.



HINWEIS: Bei versehentlich gleichen Eingaben oder nicht-stetiger Reihenfolge für die Standardkonzentrationen, beginnt das Gerät nach dem Drücken der Taste **Weiter** zu piepen und die fehlerhafte Eingabe wird hell unterlegt.

12. Wurde die Option **Standards** gewählt, setzen Sie jetzt die Referenzprobe in den Halter und drücken Sie die Taste 0A/100%T.

    Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

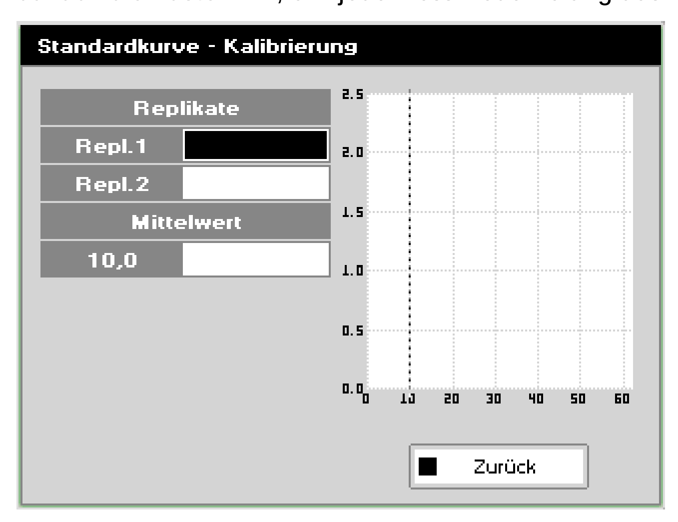
    oder

    Wurde die Option **Manuell** gewählt, geben Sie anhand der Tastatur für jede Konzentration den bekannten Extinktionswert ein und machen Sie weiter ab Schritt 15.

    Mögliche Extinktionseingaben: 0.001 bis 9999.

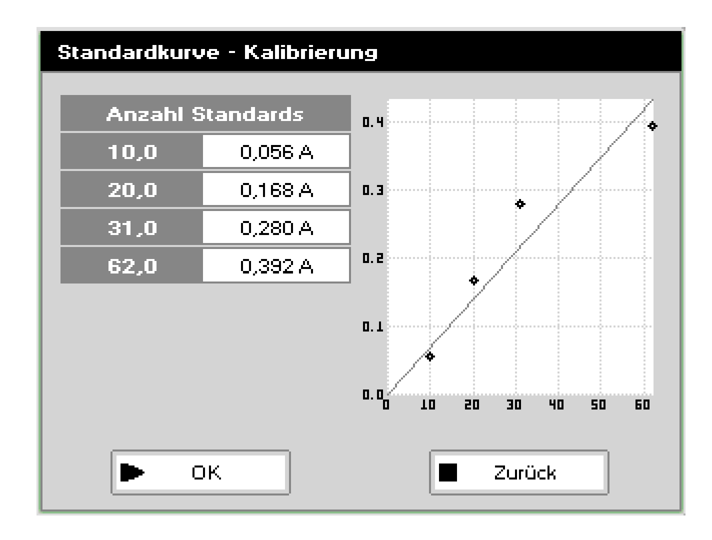
13. Setzen Sie den ersten Standard in den Halter und drücken Sie die Taste.

    Sind Wiederholmessungen vorgesehen, drücken Sie **Replikate**, um diese anzuzeigen und danach die Taste, um jede Messwiederholung auszuführen.



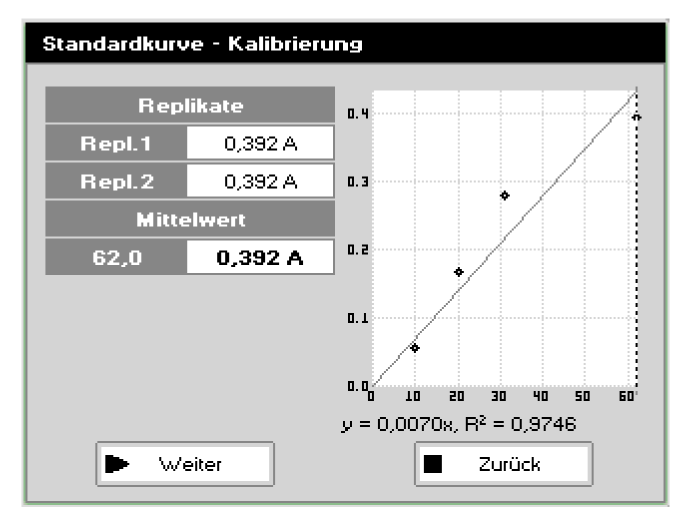
14. Wiederholen Sie den Schritt 13 für alle Standards.

    Neben der Tabelle mit Messergebnissen erscheint die grafische Darstellung der Bezugskurve für die gewählte Anpassung (z. B. linear durch den Ursprung).

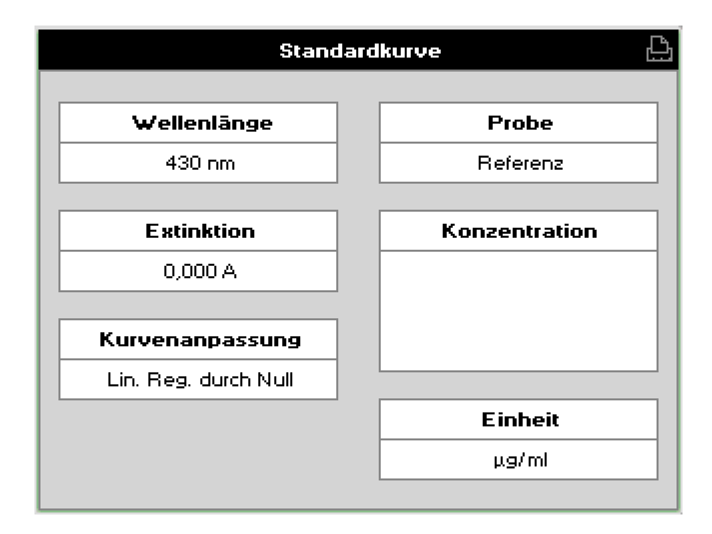


HINWEIS: Anhand der vertikalen Pfeiltasten können Messungen von Standards mit abweichenden Ergebnissen wiederholt werden. Drücken Sie vorher die Taste C, um das falsche Ergebnis zu löschen.

Wurden Replikate eingegeben, drücken Sie nach der Ausführung aller Wiederholmessungen die Taste **Weiter** ▶, um wieder die Bildschirmseite Standardkurve – Kalibrierung zu sehen.



15. Drücken Sie die Taste **OK** ▶, um die Kalibrierung zu bestätigen.
    Die Ergebnisbildschirmseite Standardkurve wird eingeblendet.

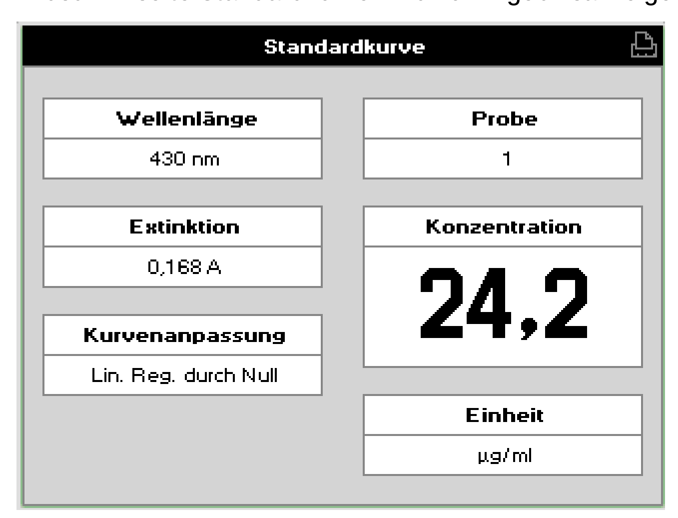


16. Wurde die Option **Manuell** gewählt, setzen Sie die Referenzprobe in den Halter und drücken Sie die Taste 0A/100%T.
    Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

    oder

    Wurde die Option Standards gewählt, machen Sie weiter ab Schritt 17.

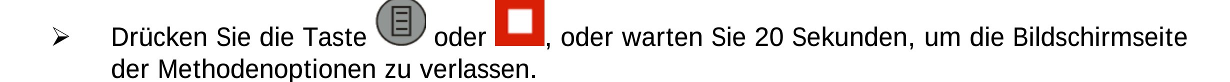
17. Setzen Sie die erste Probe in den Halter und drücken Sie die Taste .
    Die Extinktion der Probe wird gemessen und daraus die Konzentration berechnet. Die Bildschirmseite Standardkurve wird zur Ergebnisanzeige eingeblendet.



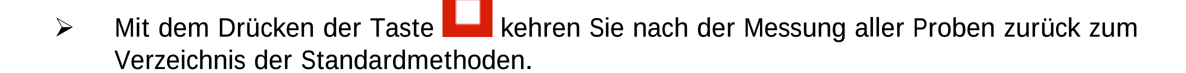
18. Wiederholen Sie den Schritt 17 für alle weiteren Proben Ihrer Messreihe.

➢ Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen:

1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Ausdruck des Ergebnisses gemäß der Methode.
3	Grafik zeigen	Aktivieren der Grafikdarstellung der Kalibration. Ein Cursor zeigt die Extinktion und die entsprechende Konzentration der zuletzt gemessenen Probe an.
7	Probennummer	Hinzufügen einer Vorsilbe zur Probennummer und Zurücksetzen der Schrittweite auf die gewünschte Größe.
8	Methode speichern	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Verzeichnis zum Speichern der Methode aus (Favoriten/Methoden 1–9), geben Sie im nächsten Feld einen Namen ein und drücken Sie **OK** , um die Methode zu speichern.
9	Sofort drucken	An- und Ausschalten der automatischen Druckausgabe.



➢ Drücken Sie die Taste oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Bildschirmseite der Methodenoptionen zu verlassen.



➢ Mit dem Drücken der Taste kehren Sie nach der Messung aller Proben zurück zum Verzeichnis der Standardmethoden.

Kinetikuntersuchungen

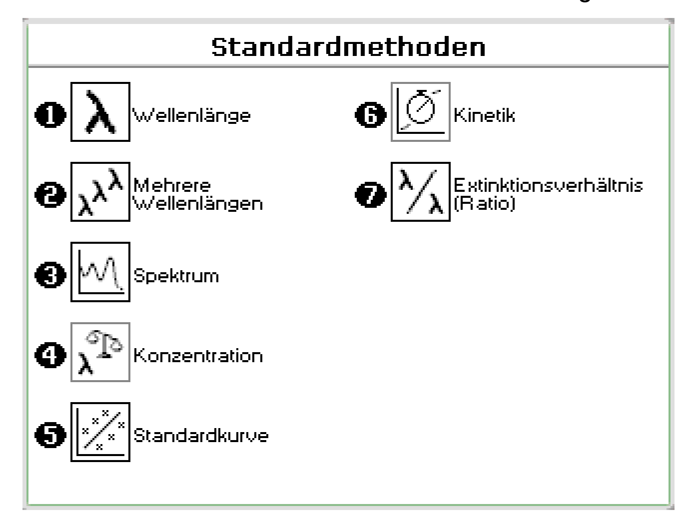
Bei Kinetikuntersuchungen verfolgt man bei fester Wellenlänge eine Extinktionsänderung als Funktion der Zeit. Dies kann anhand der Kinetikmethode einfach durchgeführt werden.

So werden In Lebensmittel-, Getränke- und klinischen Laboratorien zur enzymatischen Bestimmung von Stoffen routinemäßig Reagenzientestkits eingesetzt, womit bei 340 nm die NAD/NADH-Umwandlung verfolgt wird. Über einen geeigneten Faktor, der im Kit-Protokoll angegeben ist, kann die Extinktionsänderung im Ablauf eines bestimmten Zeitraums brauchbare Angaben liefern. Neben der Gesamtänderung wird dabei auch die Änderung in der Zeiteinheit ausgewertet, um Reaktionsgeschwindigkeit und enzymatische Aktivität zu ermitteln.

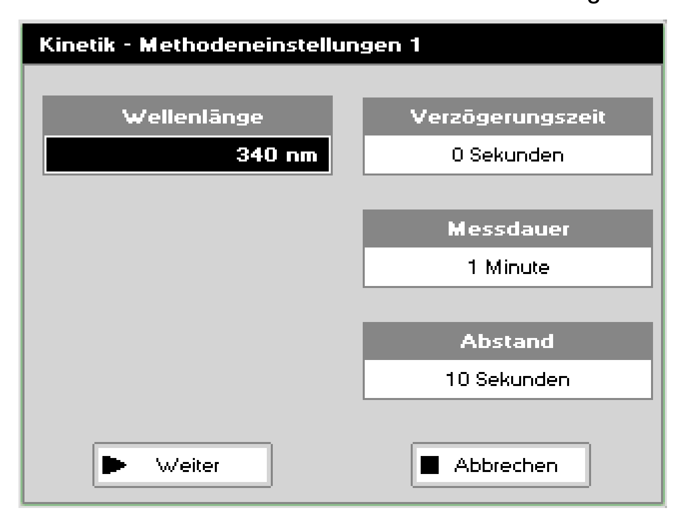
Aus diesem Grund wird in der Methode die Extinktionsänderung pro Minute (ΔA/min), die Konzentration (ΔA/min x Faktor) und ein Korrelationskoeffizient (errechnet aus der besten Datenpunktanpassung) ausgewiesen, obwohl diese für einfache Kinetikuntersuchungen nicht unbedingt relevant sind.

Die Vorgehensweise zur Erstellung einer neuen Methode:

1. Drücken Sie die 1, um das Verzeichnis Standardmethoden auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Standardmethoden wird eingeblendet.



2. Drücken Sie die 6, um die Methode Kinetik auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Kinetik – Methodeneinstellungen 1 wird eingeblendet.



3. Geben Sie anhand der Zahlentastatur die **Wellenlänge** ein.
   Die Voreinstellung ist 340 nm.

4. Tragen Sie die **Verzögerungszeit** vor der Messung in Sekunden ein.
   Dies können maximal 600 Sekunden sein (10 Minuten).

5. Wechseln Sie zum nächsten Feld und geben Sie die **Messdauer** in Minuten ein.
   Dies können maximal 60 Minuten sein.

6. Wechseln Sie zum nächsten Feld und tragen Sie einen **Abstand** in Sekunden ein, in welchem die Messungen erfolgen sollen.
   Mögliche Optionen sind: **1**, **2**, **5**, **10**, **15**, **20**, **30** oder **60** Sekunden.

7. Drücken Sie die Taste **Weiter** .
   Die Bildschirmseite Kinetik – Methodeneinstellungen 2 wird eingeblendet.



8. Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Feld **Modus** an.

   Mögliche Optionen sind: **Delta A** (die Gesamtänderung der Extinktion während der Messdauer), **Endpunkt A** (der Extinktionswert am Ende der Messdauer) und **Steigung** (die Änderungsrate der Extinktion während der Messdauer)

9. Wechseln Sie auf das Feld **Einheit** und tragen Sei eine Konzentrationseinheit ein.

   Sie können einen Text aus bis zu 8 Zeichen eingeben oder die Optionstaste drücken und anhand der Pfeiltasten eine Einheit auswählen (**µg/ml, µg/µl**, **pmol/µl**, **mg/dl**, **mmol/l**, **µmol/l**, **g/l**, **mg/l**, **µg/l**, **U/l**, **%**, **ppm**, **ppb**, **Konz** oder Leerfeld). Diese Einheiten können auch nach dem Drücken der Taste **OK** bearbeitet werden.

   Auf der Bildschirmseite Einheit können Sie unter **DP** die Zahl der Dezimalstellen festlegen. Die Optionen sind **Auto**, **0**, **1** und **2**.

HINWEIS: Die Ergebnisausgabe enthält immer 5 charakteristische Zahlen, unabhängig von der gewählten Zahl der Dezimalstellen. (Ein Ergebnis von 98768.2 wird daher als 98768 angezeigt, auch wenn 1 Dezimalstelle vorgegeben war).



   Drücken Sie **OK** , um Ihre Optionen zu speichern und zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen zurückzukehren.

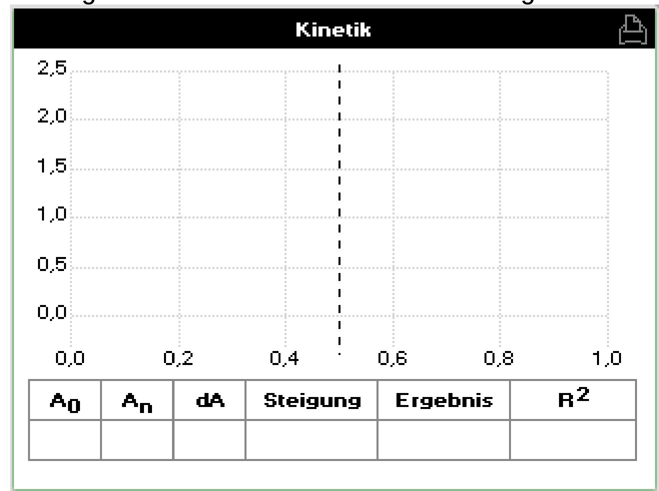
   Die Einheiten können noch bearbeitet werden.

10. Wechsel Sie zum Feld **Faktor** und tragen Sie anhand der Tastatur den Wert ein, mit welchem das Ergebnis multipliziert wird.

    Der verfügbare Bereich liegt zwischen 0.01 und 9999.

11. Drücken Sie die Taste **OK** , um Ihre Eingaben zu bestätigen.

    Die Ergebnisbildschirmseite Kinetik wird eingeblendet.



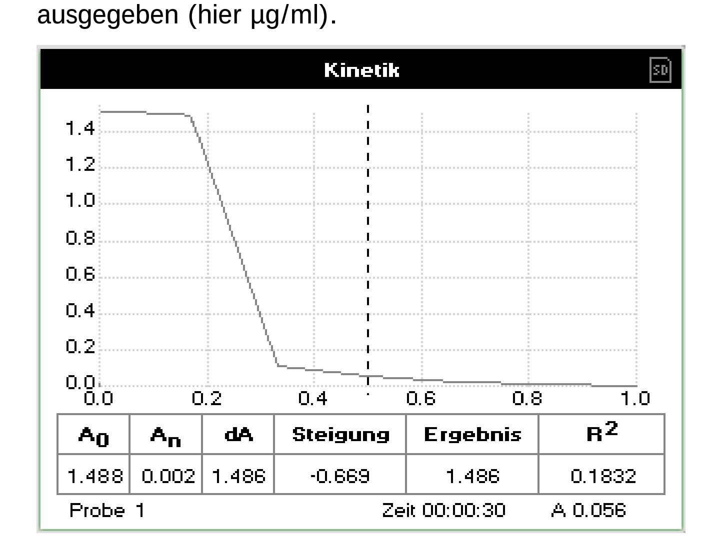
12. Setzen Sie die Referenz in den Halter und drücken Sie .

    Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

13. Setzen Sie die erste Probe in den Halter und drücken Sie , um den Messlauf zu starten.

    Die Messdauer wird am unteren Bildschirmrand angezeigt und die Extinktionsdaten werden während des Ablaufs der Messung graphisch dargestellt.

    Die Tabelle unterhalb der Graphik gibt mit $\mathbf{A_0}$ den Extinktionswert bei t_0 an (Start der Berechnung), mit $\mathbf{A_n}$ den Extinktionswert bei t_n (Ende der Berechnung), mit **dA** die Extinktionsänderung; außerdem die **Steigung** und den Regressionsparameter $\mathbf{R^2}$ der errechneten Steigung. Die Konzentration wird anhand der Parameter berechnet, die auf der Seite Kinetik – Methodeneinstellungen 2 (**Delta A**, **Endpunkt A** oder **Steigung**) ausgewählt wurden und in der Tabelle der Ergebnisseite **Kinetik** in den entsprechenden Einheiten ausgegeben (hier µg/ml).



- Anhand der horizontalen Pfeiltasten können Sie den Cursor bewegen und für gewünschte Datenpunkte die Zeit und den Extinktionswert ablesen.

- Anhand der vertikalen Pfeiltasten können Sie die Graphik zoomen.

➢ Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen anzuzeigen:

1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Ausdruck des Ergebnisses gemäß der Methode.
3	Daten drucken	Ausdruck aller Daten.
4	Setze Cursorposition t_0	Setzt den Cursor auf die Position t_0 (Ausgangspunkt für die Berechnung von dA und der Steigung). Der Wert wird auch bei nachfolgenden Proben angewandt.
5	Setze Cursorposition t_n	Setzt den Cursor auf die Position t_n (Endpunkt für die Berechnung von dA und der Steigung). Der Wert wird auch bei nachfolgenden Proben angewandt.
6	Steigung zeigen	An- und Ausschalten der Steigungsanzeige. **HINWEIS:** Falls zwischen t_0 und t_n Datenpunkte außerhalb der Messbereichs liegen (d. h. >2.5 A oder <−0.3 A), ist diese Option verblasst angezeigt.
7	Probennummer	Hinzufügen einer Vorsilbe zur Probennummer und Zurücksetzen der Schrittweite auf die gewünschte Größe.
8	Methode speichern	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Verzeichnis zum Speichern der Methode aus (Favoriten/Methoden 1–9), geben Sie im nächsten Feld einen Namen ein und drücken Sie **OK** , um die Methode zu speichern.
9	Sofort drucken	An- und Ausschalten der automatischen Druckausgabe.

➢ Drücken Sie die Taste oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Bildschirmseite der Methodenoptionen zu verlassen.

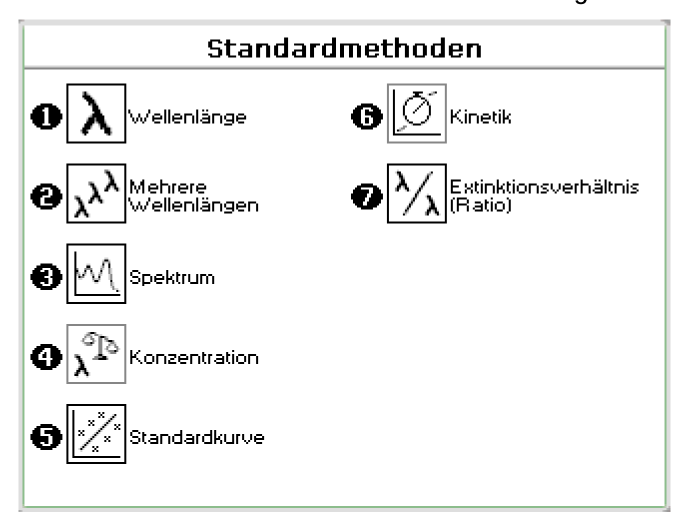
➢ Mit dem Drücken der Taste kehren Sie nach der Messung aller Proben zurück zum Verzeichnis der Standardmethoden.

Extinktionsverhältnis (Ratio)

Die Methode Extinktionsverhältnis (Ratio) dient zur Ermittlung des Verhältnisses der Extinktionen einer Probe bei zwei verschiedenen Wellenlängen. Die Messungen erfolgen in Bezug auf eine Referenz, welche Luft sein kann.

Die Vorgehensweise bei dieser Methode:

1. Drücken Sie die 1, um das Verzeichnis Standardmethoden auszuwählen.
   Die Bildschirmseite Standardmethoden wird eingeblendet.



2. Drücken Sie die 7, um die Methode Extinktionsverhältnis (Ratio) zu wählen.
   Die Bildschirmseite Extinktionsverhältnis (Ratio) – Wellenlängen wird eingeblendet.



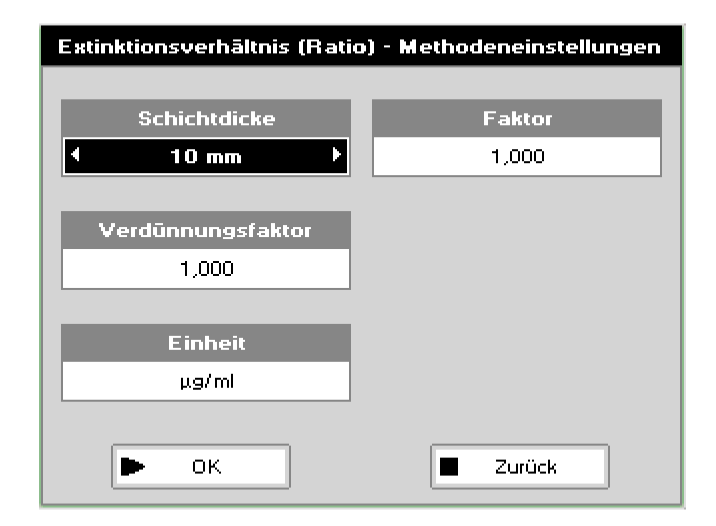
3. Geben Sie anhand der Tastatur einen Wert für **Wellenlänge 1** ein und wechseln Sie zum nächsten Feld.

4. Geben Sie anhand der Tastatur einen Wert für **Wellenlänge 2** ein und wechseln Sie zum nächsten Feld.

5. Wählen Sie anhand der Pfeiltasten, ob der **Untergrund** bei den beiden Wellenlängen korrigiert werden soll.

6. Wird für die Untergrundkorrektur **An** gewählt, geben sie eine **Wellenlänge 3** ein, bei welcher der Untergrund ermittelt werden soll.

7. Drücken Sie die Taste **Weiter** .
   Es erscheint die Bildschirmseite Extinktionsverhältnis (Ratio) – Methodeneinstellungen.



8. Geben Sie anhand der Pfeiltasten die **Schichtdicke** ein.
   Mögliche Einträge sind **5 mm** oder **10 mm**.

9. Wechseln Sie zum nächsten Feld und geben Sie bei Bedarf einen bekannten **Verdünnungsfaktor** ein und machen Sie weiter ab Schritt 12.

   Mögliche Werte sind 1.00 bis 9999.

   Oder

   Wenn Verdünnungsfaktor nicht bekannt ist, drücken Sie die Taste , um die Bildschirmseite Verdünnungsfaktor einzublenden.



10. Geben Sie unter **Volumen** das Probenvolumen ein. Mögliche Werte sind 0.01 bis 9999.
    Wechseln Sie zum nächsten Feld.

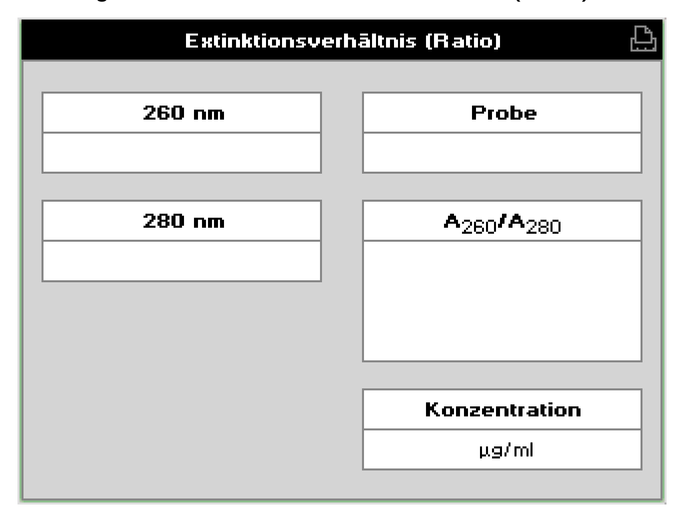
11. Geben Sie unter **Lösemittel** anhand der Tastatur das Verdünnervolumen ein.
    Mögliche Werte sind 0.01 bis 9999.

12. Drücken Sie die Taste **OK** , um den Verdünnungsfaktor zu berechnen und kehren Sie zurück zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.

13. Wählen Sie unter **Einheit** anhand der Pfeiltasten eine Konzentrationseinheit aus.
    Mögliche Optionen sind **µg/ml**, **ng/µl**, **µg/µl**.

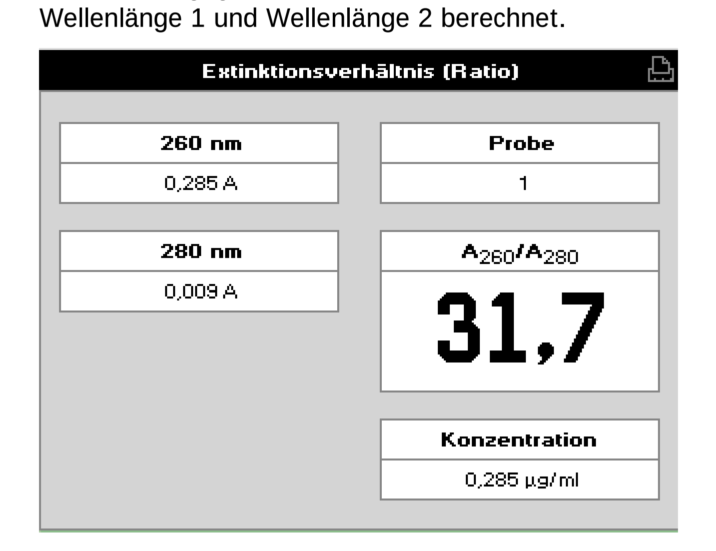
14. Wechseln Sie zum Feld **Faktor** und geben Sie anhand der Tastatur einen Wert ein.
    Der verfügbare Bereich liegt zwischen 0.001 und 9999.

15. Drücken Sie die Taste , um die Eingaben zu bestätigen.
    Das Ergebnisfenster Extinktionsverhältnis (Ratio) wird eingeblendet.



16. Setzen Sie die Referenzprobe in den Halter und drücken Sie 0A 100%T.
    Die Referenzmessung wird ausgeführt und danach so lange für alle Probenmessungen verwendet, bis eine neue Referenzmessung erfolgt.

17. Setzen Sie Ihre erste Probe in den Halter und drücken Sie .
    Die Extinktion wird an den beiden Wellenlängen gemessen, für den Untergrund korrigiert – falls dies vorgegeben wurde – und es wird das Verhältnis zwischen den Extinktionen bei Wellenlänge 1 und Wellenlänge 2 berechnet.



18. Wiederholen Sie den Schritt 17 für alle weiteren Proben Ihrer Messreihe.

➢ Drücken Sie die Taste , um verfügbare Optionen einzublenden:

1	Methoden-einstellungen	Rückkehr zur Bildschirmseite der Methodeneinstellungen.
2	Drucken	Ausdruck des Ergebnisses gemäß der Methode.
3	Grafik zeigen	Ein- und Ausschalten der Grafikanzeige. Die Grafik zeigt ein Spektrum im Bereich der beiden gemessenen Wellenlängen, markiert von jeweils einem Cursor.
7	Probennummer	Hinzufügen einer Vorsilbe zur Probennummer und Zurücksetzen der Schrittweite auf die gewünschte Größe.
8	Methode speichern	Wählen Sie anhand der Pfeiltasten das Verzeichnis zum Speichern der Methode aus (Favoriten/Methoden 1–9), geben Sie im nächsten Feld einen Namen ein und drücken Sie **OK** , um die Methode zu speichern.
9	Sofort drucken	Ein- und Ausschalten der automatischen Druckausgabe.

➢ Drücken Sie die Taste oder , oder warten Sie 20 Sekunden, um die Bildschirmseite der Methodenoptionen zu verlassen.

➢ Mit dem Drücken der Taste kehren Sie nach der Messung aller Proben zurück zum Verzeichnis der Standardmethoden.

Zubehöre

Zubehöre und Verbrauchsteile

Zubehöre, Verbrauchs- und Ersatzteile können direkt bei PerkinElmer bestellt werden. Ausführliches dazu finden Sie auf unserer Internetseite http://www.perkinelmer.com/LambdaBioXLSSupport.

Bestell-Nummer	**Zubehör / Verbrauchsteil**
L7110230	Druckermodul für Lambda Bio/XLS
L7110231	Druckerdienstprogramm und Kabel für Lambda Bio/XLS
L7110232	Ersatzdruckerpapier (20 Rollen) für Lambda Bio/XLS
L7110233	Bluetooth-Zubehör Lambda Bio/XLS

Eine Reihe von Küvetten und Mikroküvetten für die Geräte Lambda XLS/XLS+ sind ebenfalls lieferbar.

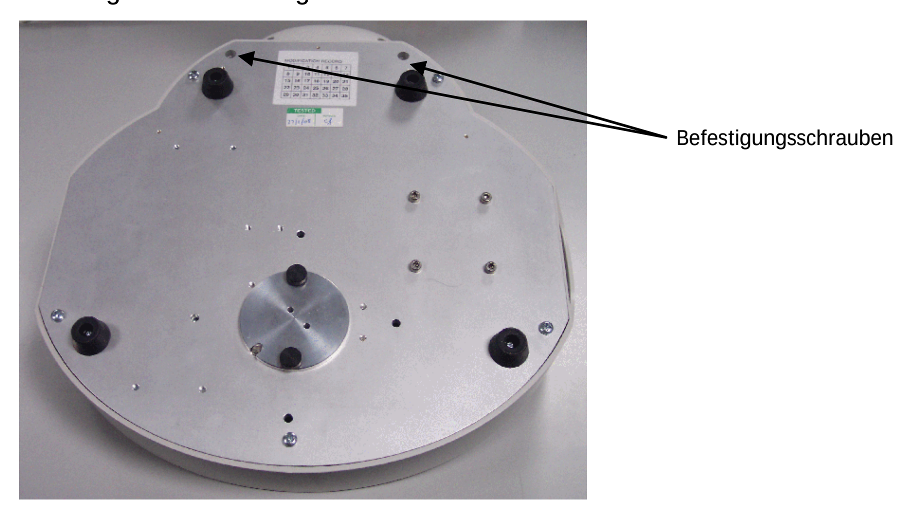
Installation und Konfiguration des Druckers

Das Druckermodul (L7110230) ist ein optionales Zubehör, das es ermöglicht, während der Messungen Ihrer Proben die Daten direkt über das Gerät auszudrucken.

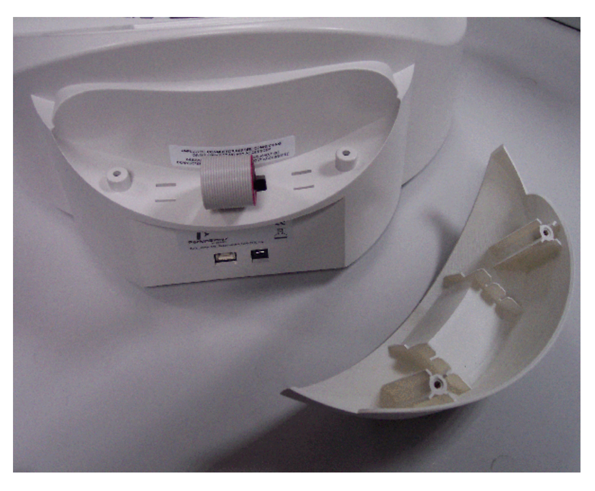
Installation des Druckers

1. Schalten Sie das Netzteil aus und ziehen Sie den Netzstecker.

2. Drehen Sie das Gerät um und entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben anhand des mitgelieferten hexagonalen Schraubenschlüssels von 3 mm.

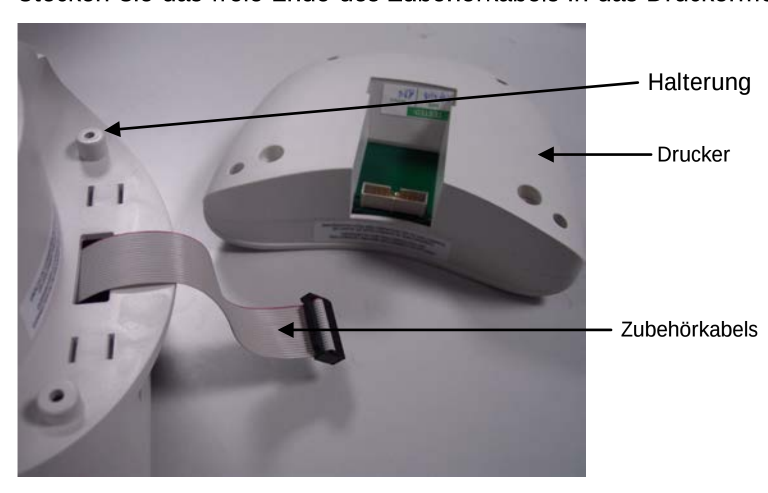


3. Drehen Sie das Gerät zurück und schieben Sie die Zubehörabdeckung vertikal nach oben. Entfernen Sie die Schutzhülle des Zubehörkabels.



4. Drehen Sie das Gerät erneut um und setzen Sie die Halteschrauben wieder ein.

5. Stecken Sie das freie Ende des Zubehörkabels in das Druckermodul.



6. Setzen Sie den Drucker auf seine Halterung und drücken Sie ihn fest nach unten.

7. Schließen Sie das Netzkabel wieder an.

Konfiguration des Druckers

1. Schalten Sie das Gerät ein und öffnen Sie das Verzeichnis Dienstprogramme.

2. Drücken Sie die 3, um das Verzeichnis Drucker zu öffnen.

3. Wählen Sie anhand der Pfeiltasten Sie unter **Drucker** die Option **Eingebaut**.

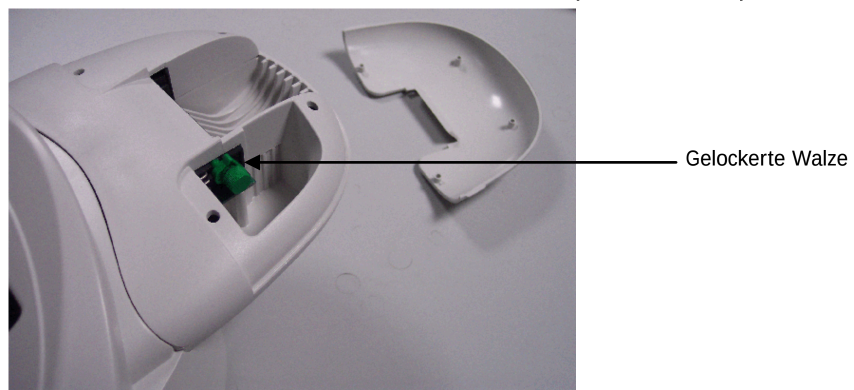


4. Drücken Sie die Taste **OK** ▶, um die Einstellungen zu speichern.

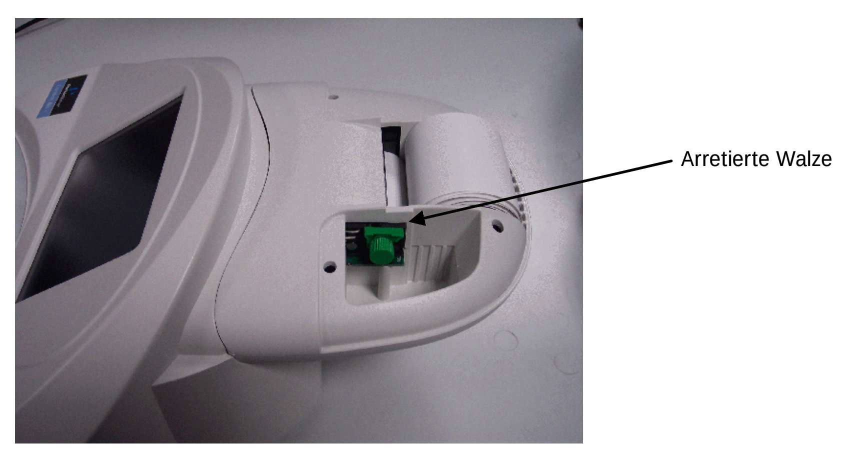
Einsetzen oder Wechsel des Druckerpapiers

1. Heben Sie die Abdeckung der Papierrolle an.

2. Arretieren Sie die Walze und drehen Sie am Knopf, um das Papier einzuführen.



3. Führen Sie das Papier ein.
   Manchmal ist es hilfreich, die Walze etwas zu lockern.

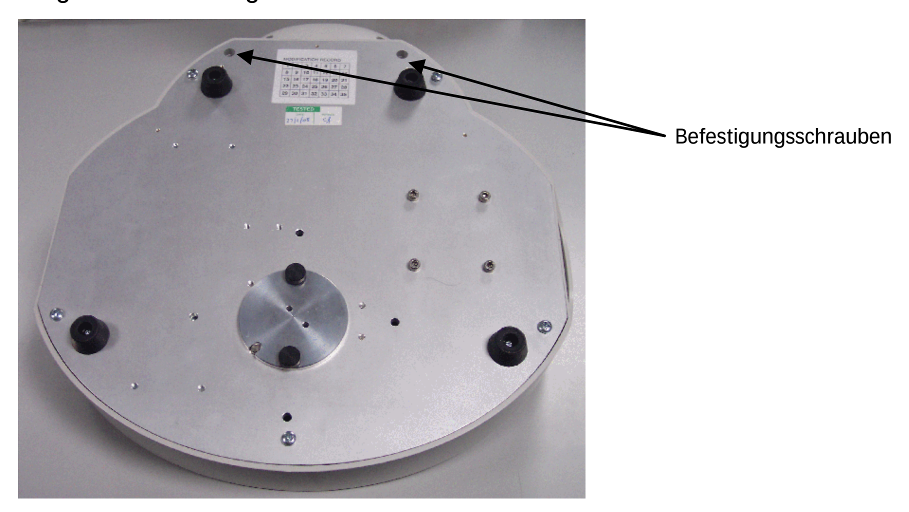


4. Setzen Sie die Abdeckung auf das Papierfach.

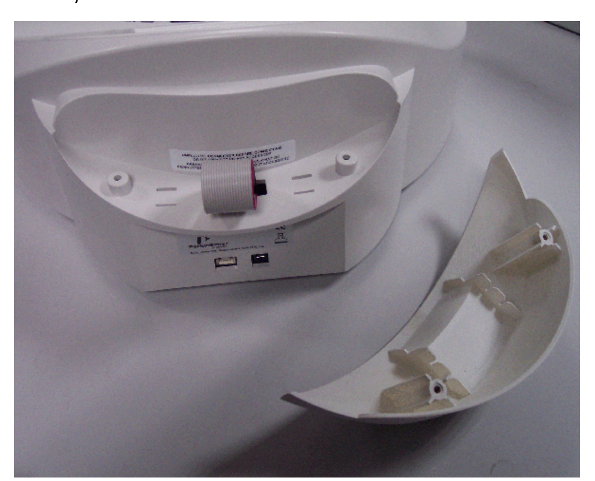
Installation des Bluetoooth-Zubehörs

1. Entfernen Sie das Netzkabel vom Gerät.

2. Drehen Sie das Gerät um und lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben mit Hilfe des mitgelieferten hexagonalen Schlüssels von 3 mm.

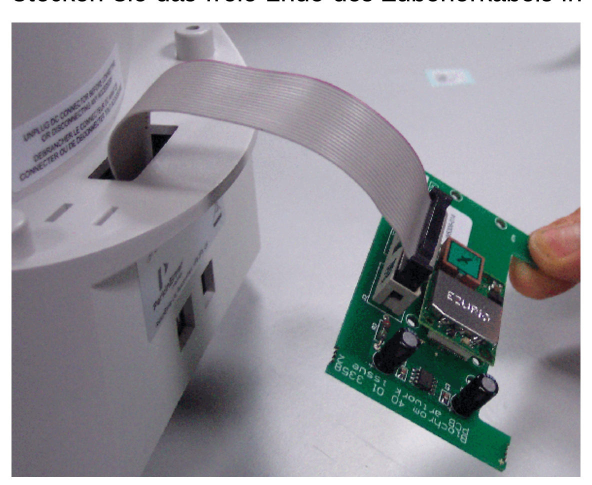


3. Drehen Sie das Gerät zurück und schieben Sie die Zubehörabdeckung vertikal nach oben, um sie zu entfernen.

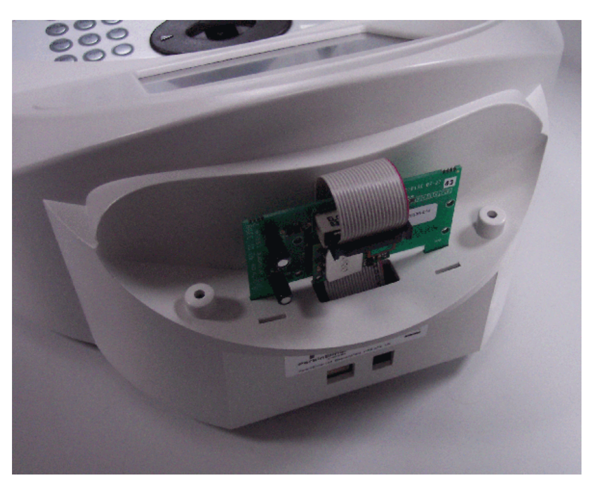


4. Lösen Sie die Schutzhülle des Zubehörkabels.

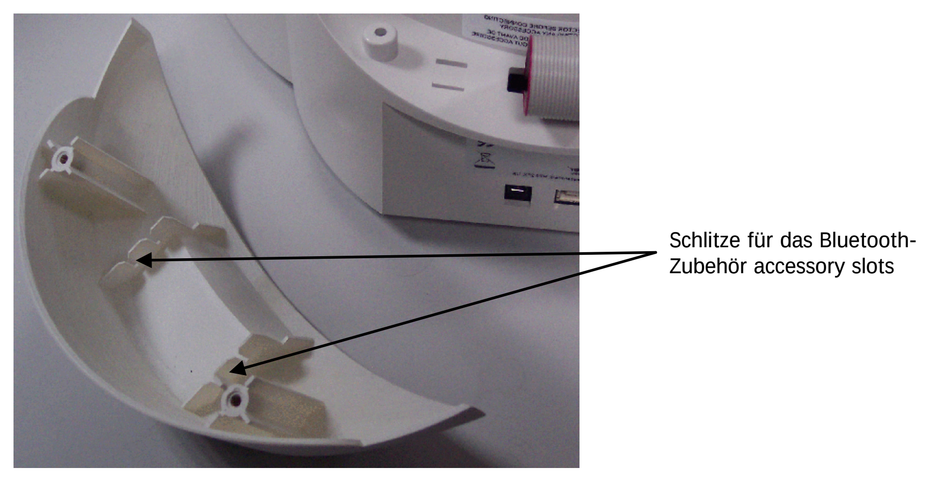
5. Stecken Sie das freie Ende des Zubehörkabels in das Bluetooth-Modul.



6. Schieben Sie die beiden Nasen des Bluetooth-Moduls in die beiden Schlitze im Innern des Fachs.



7. Setzen Sie die Abdeckung vertikal nach unten auf das Zubehörfach, so dass die beiden Schlitze in der Abdeckung auf die Leiterplatte des Bluetooth-Moduls zu sitzen kommen.



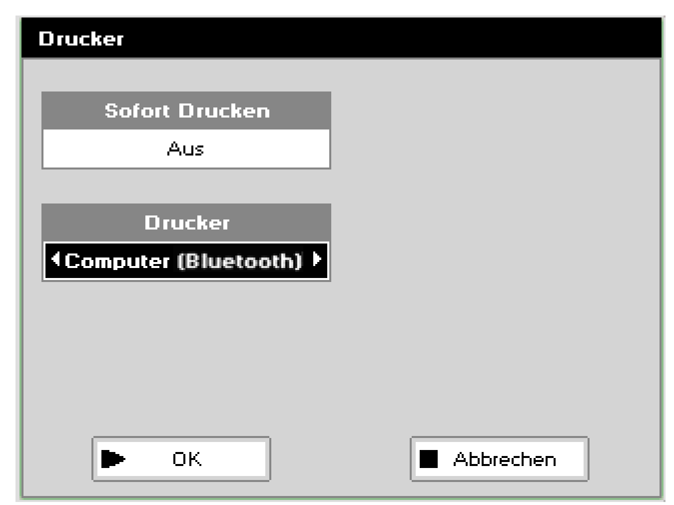
8. Drehen Sie das Gerät um und befestigen Sie die beiden Halteschrauben.

9. Schließen Sie das Netzkabel wieder an.

10. Schalten Sie das Gerät ein und öffnen Sie das Verzeichnis Dienstprogramme.

11. Drücken Sie die 3, um das Verzeichnis Drucker zu öffnen.

12. Wählen Sie anhand der Pfeiltasten unter **Drucker** die Option **Computer (Bluetooth)**.



13. Drücken Sie die Taste **OK** ▶, um die Einstellungen zu speichern.

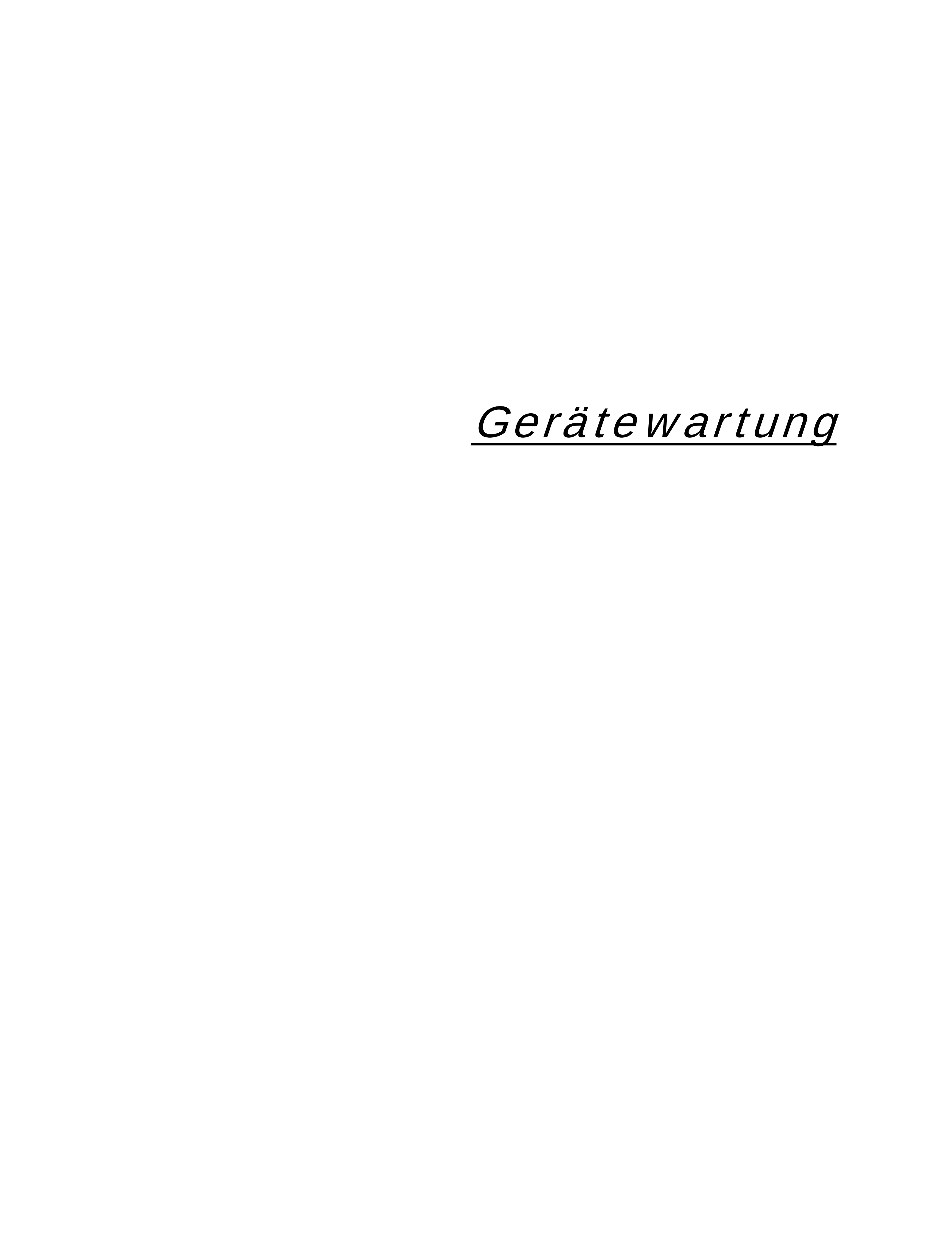
Druckerdienstprogramm Lambda Bio/XLS

Es gibt zwei Software-Anwendungen, bei denen das Druckerdienstprogramm Lambda Bio/XLS zum Einsatz kommt.

Das Reportdienstprogramm Lambda Bio/XLS ist eine Anwendung, die getrennt unter Windows XP läuft und es ermöglicht, über ein USB-Kabel ein Gerät mit einem PC zu verbinden, auf welchem diese Software installiert wurde. Sobald Ihre Daten auf dem PC sind, können Sie diese direkt auf jedem daran angeschlossenen Drucker ausdrucken oder auf Festplatte abspeichern. Anhand des Reportdienstprogramms können Daten in einem vorhandenen Verzeichnis abgelegt oder so konfiguriert werden, dass die Daten in unabhängigen Verzeichnissen gespeichert werden. Zum Speichern können die Daten nach Wunsch verschieden formatiert werden: als .emf-Grafikdatei, kommagetrennte .csv-Datei, tabulatorgetrennte .txt-Datei, als Excel-Datei oder im .pvc-Format, um anhand der Reportanzeige Lambda Bio/XLS dargestellt zu werden.

HINWEIS: Ein direkt anschließbarer Drucker ist ebenfalls mit den Geräten verfügbar. Er kann entweder vorinstalliert mitbestellt oder als optionales Zubehör nachträglich angeschlossen werden (L7110230).

Falls Sie diese Option bestellt haben, lesen Sie Näheres dazu im *Handbuch Lambda Bio/XLS Druckerdienstprogramm* (L6050015) auf der CD *Benutzerhandbandbücher Lambda Bio/XLS* (L6050018).



Gerätewartung

Allgemeine Wartungen



WARNUNG

Unbefugte Justage- und Serviceeingriffe

Versuchen Sie nicht Justagen, Ersatzteileinbauten oder Reparaturen an den Geräten selbst durchzuführen. Das Spektrometer enthält keine Bauteile zur Selbstreparatur. Beim Auftreten eines Problems hilft Ihnen der Leitfaden zur Fehlersuche auf der Internetseite von PerkinElmer weiter:

http://www.perkinelmer.com/LambdaBioXLSSupport

Falls Sie keinen Internetzugang haben oder ein anderes Problem mit dem Gerät, rufen Sie die Kundenbetreuung an (S. dazu Anhang 2: Kundenbetreuungskontakte).

VORSICHT

Vor der Anwendung anderer Pflege- oder Reinigungsverfahren, als die hier beschriebenen, sollten Benutzer sich bei der Kundenbetreuung darüber informieren, ob damit kein Geräteschaden verursacht wird.

Reinigung des Geräts

Externe Reinigung

Schalten Sie vor jeder Reinigung das Gerät aus und entfernen Sie das Netzkabel.

Reinigen Sie die Außenseite des Geräts mit einem feuchten Tuch. Bei Bedarf kann dabei ein mildes Waschmittel benutzt werden; führen Sie an einer unauffälligen Stelle einen Fleckentest durch, bevor Sie das ganze Gerät mit dem Waschmittel reinigen.

Entfernen Sie Verschüttungen immer sofort und wischen Sie die betroffene Fläche mit einem fusselfreien Tuch oder mit Laborpapier trocken.

Ausbau des Küvettenhalters zu Reinigungszwecken

Der Küvettenhalter kann zum Reinigen ausgebaut werden:

1. Lösen Sie die Rändelschrauben der Probenhalterabdeckung an der Bodenplatte des Geräts, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.

   Die Rändelschrauben verbleiben an der Platte.

2. Entfernen Sie den Probenhalter aus dem Gerät.

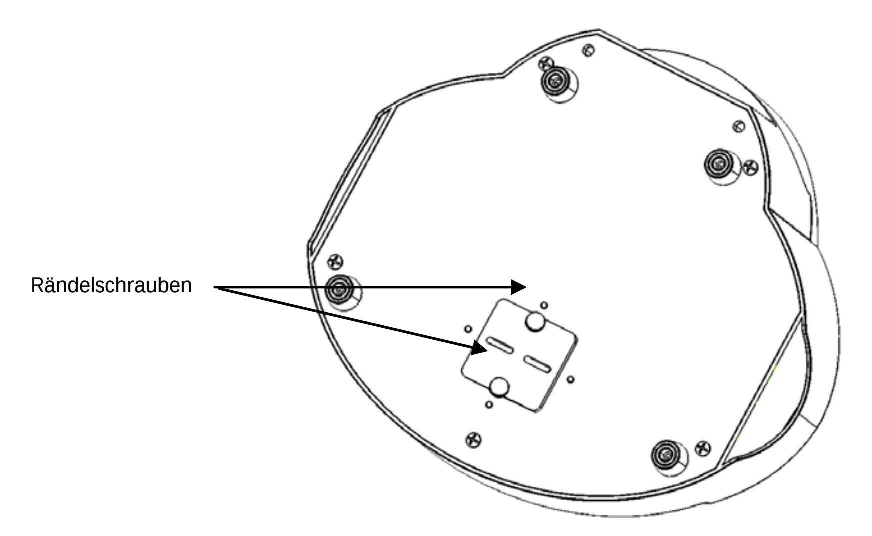


Abb. 10 Position der Rändelschrauben zur Befestigung des Probenhalters

Lagerung und Transport

Lagerung und Transport des Geräts sollte in der Originalverpackung erfolgen, die für diesen Zweck aufbewahrt werden sollte. Die Lagerung muss in einem trockenen Raum stattfinden, ohne Kondensierung von Luftfeuchte, in staub- und schmutzfreier Umgebung, bei −10 bis 50 °C.

Wenn Sie ein Gerät an PerkinElmer zurück senden, ist vorher ein Dekontaminationszertifikat auszustellen. Vorlagen für Dekontaminationszertifikate erhalten Sie bei PerkinElmer. Den Leitfaden zur Fehlersuche, der Ihnen auch bei Rücksendungen hilft, finden Sie im Internet unter:

http://www.perkinelmer.com/LambdaBioXLSSupport

Falls Sie keinen Internetzugang haben oder ein anderes Problem mit dem Gerät, rufen Sie die Kundenbetreuung an (S. dazu Anhang 2: Kundenbetreuungskontakte).

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, das betreffende Risiko zu bewerten und falls nötig, eine Dekontamination des Geräts vor einer Rücksendung durchzuführen.

Anhänge

Anhang 1: Spezifikationen

Die Spezifikationen wurden nach der Vorwärmung des Geräts auf konstante Raumtemperatur bestimmt und sind typisch für Einheiten aus laufender Produktion. Als Teil unserer Aufgaben zur dauernden Weiterentwicklung behalten wir uns vor, Spezifikationen auch ohne Vorankündigung zu ändern.

Spezifikation	**Lambda XLS**	**Lambda XLS+**
Wellenlängenbereich	190–1100 nm	
Wellenlängenscanbereich	200–950 nm	
Monochromator	Ebenes Gitter	
Wellenlängenkalibration	Automatisch, bei jedem Einschalten des Geräts	
Spektrale Bandbreite	5 nm	3 nm
Wellenlängengenauigkeit	±2 nm	
Wellenlängen-reproduzierbarkeit	±1 nm	
Strahlungsquelle	Gepulste Xenonlampe	
Detektor	CCD-Arraydetektor mit 1024 Elementen	
Photometrischer Bereich	−0,300 bis 2,500 A, 0 bis 199 %T	
Photometrische Linearität	±0,005 A oder 1 % der Messung bei über 546 nm	
Photometrische Reproduzierbarkeit	±0,003 A (0–0,5 A), ±0,007 A (0,5–1,0 A)	
Streulicht	<0,5 % bei 220 nm und 340 nm using $NaNO_2$	
Nullstabilität	±0,01 A/h nach 20 min Vorwärmung, bei über 340 nm	
Rauschen	0,005 Peak–zu-Peak 0,002 rms	
Digitalausgang	USB-Standardausgang, Bluetooth als Option	
Dimensionen	340 × 310 × 170 mm (340 × 420 × 170 mm bei angeschlossenem Drucker)	
Gewicht	~ 4,5 kg	
Stromversorgung	100–250 V, 50/60 Hz, Max. 30 VA	

Anhang 2: Kundenbetreuungskontakte

HINWEIS: Falls Sie ein Geräteproblem feststellen, lesen Sie zunächst den Leitfaden zur Fehlersuche unter http://www.perkinelmer.com/LambdaBioXLSSupport.

Kundenbetreuung USA:	1 00 762 4000	(Innerhalb der USA)
	(+1) 203 925 4602	(In die USA)
Kundenbetreuung EU-Länder:	0800 40 858	(Belgien)
	0805 111 333	(Frankreich)
	0800 0 00 66 79	(Deutschland)
	0800 90 66 42	(Italien)
	800 099 164	(Spanien)
	0800 896 046	(UK)
Kundenbetreuung Brasilien:	11 38 68 6200	
Kundenbetreuung China:	10 5820 8166	
Kundenbetreuung Indien:	022 6760 1700	
Kundenbetreuung Japan:	45 339 5889	
Kundenbetreuung Kanada:	800 561 4646	
Kundenbetreuung Singapur:	67799 539	